PAŃSTWOWY INSTYTUT METEOROLOGICZNY

INSTITUT NATIONAL MÉTÉOROLOGIQUE DE POLOGNE

WARSZAWA

WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

WYDAWANE PRZEZ

PAŃSTWOWY INSTYTUT METEOROLOGICZNY

Z MAPAMI I WYKRESAMI.

Nr. 4 — 6.

1936

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

L'INSTITUT NATIONAL MÉTÉOROLOGIQUE DE POLOGNE

AVEC CARTES ET GRAPHIQUES.

Nr. 4 — 6.

1936

WARSZAWA

NAKŁADEM I DRUKIEM PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU METEOROLOGICZNEGO

NOWY ŚWIAT № 72 (PAŁAC STASZICA).

SPIS RZECZY

TABLE DES MATIÈRES

Artykuły — (*Articles*).

Strona—Page

Notatki — (*Notices*).

U W A G A. Biuletyny meteorologiczne (przeglądy pogody, tabele klimatologiczne, mapy, wykresy) są podawane w oddzielnych dodatkach miesięcznych.

REMARQUE: Les bulletins météorologiques (résumés du temps, tables climatologiques, cartes, diagrammes) sont publiés séparement comme les supplements mensuels.

Redaktor: Mgr. Kazimierz Chmielewski.

WIADOMOŚCI METEOROLOGICZNE I HYDROGRAFICZNE

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Nr. 4—6 *Kwiecień-Czerwiec — 1936 — Avril-Juin* *Ogóln. zb. Nr. 157.*

A. ROJECKI.

Obserwacje meteorologiczne na terenie Okręgu Naukowego Wileńskiego za czasów Cesarskiego Uniwersytetu Wileńskiego (1803 — 1831).

(Przyczynek do dziejów meteorologii w Polsce).

Meteorologische Beobachtungen im Wilnaer Schulbezirk während der Jahre 1803 — 1831.

W literaturze meteorologicznej, jak dotychczas, znanych było zaledwie 12 miejscowości, położonych na ziemiach polskich, w których prowadzono przed Powstaniem Listopadowym mniej lub więcej systematyczne obserwacje meteorologiczne za pomocą instrumentów, przy tym wyniki tych obserwacyj zachowały się i dały się zużytkować do opracowań [1, 2, 4] [1]). Z tych miejscowości tylko trzy są położone na terenie dawnego Okręgu Naukowego Wileńskiego [2]), a mianowicie: Wilno (od 8-go stycznia 1777 r. [13]), Kijów (od 1812 r.), Dubno na Wołyniu (1806 — 1810). W/g Gorczyńskiego „regularne sieci meteorologiczne powstały w Polsce dopiero w drugiej połowie XIX wieku (w Krakowie koło r. 1865, w Warszawie od r. 1885)", chociaż „myślano o tem już daleko wcześniej", np. „Jacek Krusiński, członek Towarzystwa Przyjaciół Nauk w Warszawie, wygłosił tam w dniu 5 maja 1803 r. rozprawę o dostrzeżeniach meteorologicznych. Na posiedzeniu Towarzystwa w dniu 19 maja tegoż roku podał on nadto projekt o organizacji spostrzeżeń meteorologicznych w całym kraju, do czego Czacki dodał uwagi projekt ów rozszerzające" [3].

Poszukiwania archiwalne, przeprowadzone przez nas, pozwalają jednak stwierdzić, że pierwsza regularna sieć meteorologiczna na ziemiach polskich powstała znacznie wcześniej, bo już w pierwszych latach ubiegłego stulecia. W roku 1803 Uniwersytet Wileński występuje do Ministerstwa Oświaty w Petersburgu z memoriałem, w którym wskazuje na niezbędność organizowania meteorologicznych obserwacyj przy szkołach, przy tym miało to rzekomo dotyczyć nie tylko terenu Okręgu Naukowego Wileńskiego, lecz również całej Rosji [5]. Prawdopodobnie władze przełożone całkowicie podzieliły stanowisko Uniwersytetu Wileńskiego w tej sprawie, skoro już od lipca 1803 roku rozpoczynają się systematyczne obserwacje meteorologiczne za pomocą przyrządów m. in. w Szkole Publicznej XX. Dominikanów w Grodnie i w Szkole Powiatowej, prowadzonej przez Kanoników Regularnych w Słonimie, a § 52 (h) ustawy dla zakładów szkolnych, „potwierdzonych najwyżej dnia 5 listopada 1804 r.", wprost zaleca „nauczycielom gimnazyalnym, pod przewodnictwem dyrektorów, utrzymywać historyczne, meteorologiczne, topograficzne i statystyczne zapisy o gubernjach". W 1812 roku ówczesny Minister Oświaty Aleksy Hr. Razumowski wydaje nowe

[1]) Liczby zawarte w nawiasach kwadratowych podają odnośne pozycje literatury, przytoczonej na końcu niniejszej pracy.

[2]) Wileński Okrąg Naukowy obejmował gubernie: Wileńską, Grodzieńską, Mińską, Witebską, Mohylewską, Kijowską, Podolską i Wołyńską [10].

„Zalecenie Dyrektorom i Dozorcom Szkół o układanie zapisów w przedmiotach różnych nauk“ [6] wraz z 8 „instrukcjami do układania zapisów w przedmiocie“: 1) historii, 2) zoologii, 3) botaniki, 4) mineralogii, 5) statystyki i topografii, 6) ekonomii, 7) technologii i 8) „Instrukcja dla robienia postrzeżeń meteorologicznych i innych pożytecznych w przedmiocie Fizyki zapisów“ [7] [1]). Instrukcję tę należy uważać za pierwszą drukowaną instrukcję meteorologiczną w języku polskim [2]). Wprawdzie oficjalnie instrukcja ta jest tłumaczeniem z rosyjskiego, wana przez profesorów Uniwersytetu Wileńskiego i raczej oficjalny oryginał rosyjski jest tłumaczeniem z polskiego [3]). Ze względu na małą dostępność oryginału powyższej instrukcji, pozwalamy sobie przytoczyć w końcu niniejszej pracy wyciąg z tej pierwszej meteorologicznej instrukcji w języku polskim (z zachowaniem ówczesnej ortografii), zaopatrując go w uwagi.

Zapoczątkowane przez Uniwersytet Wileński obserwacje meteorologiczne, rozwijają się na terenie Okręgu Naukowego Wileńskiego stopniowo co-



Sieć stacyj meteorologicznych na terenie d. Okręgu Nauk. Wil. (1803 — 1831).

lecz wiele przemawia za tym, że instrukcja powyższa (a być może, że i 7 pozostałych) była opraco- raz bardziej. Sieć stacyj meteorologicznych przy Szkołach Okręgu, prowadzących systematyczne badania, z każdym rokiem wzrasta. Ilość tych stacyj nie jest bliżej znana, lecz szczątki sprawozdań, które zachowały się w Archiwum Państwowym w Wilnie, pozwalają stwierdzić, że przed wybuchem Powstania Listopadowego było tych stacyj co naj-

[1]) Treść § 52 wspomnianej Ustawy oraz przytoczony wykaz instrukcyj nasuwa myśl, że złożony przez Uniwersytet Wileński memoriał dotyczył nie tylko obserwacyj meteorologicznych, lecz również innych badań przyrodniczych i ekonomicznych.

[2]) Gorczyński [3] podaje jako pierwszą instrukcję polską — „Instrukcję“ ułożoną przez St. Kuczyńskiego [12] oraz „jako pierwszą próbę instrukcji dla obserwatorów polskich“ — „Odezwę do miłośników obserwacyj meteorologicznych“, umieszczoną w t. 35 „Roczników Gospodarstwa Krajowego“. (Warszawa, 1859).

[3]) Bieliński [12], przytaczając w II tomie „Uniwersytetu Wileńskiego“ wykaz prac profesorów i uczniów Uniwersytetu, w dziale fizyki wymienia również powyższą instrukcję (jako pracę bezimiennego autora); o pozostałych 7 instrukcjach Bieliński w powyższej bibliografii nie wspomina.

Wykaz stacyj meteorologicznych na terenie Wileńskiego Okręgu Naukowego przed Powstaniem Listopadowym.

L.p.	Miejscowość	φ[1])	λ[1]) (Gr)	Źródła[2])	Nazwa szkoły, przy której istniała stacja, ew. nazwisko obserwatora[3])	Uwagi[4])
1	Berezwecz	55°10'	27°40'	AON 118/1827	SP (Bazylianie)	b) 1827
2	Berdyczew	49 54	28 35	Leyst [13]	Naucz. matem. Kisłowski	wg. Leyst'a: od 22.XII.1813 do 31.XII.1845. Wyniki częściowo są opublikowane. Oryginały w Arch. Gł. Obs. w Len.
3	Białystok	53 08	23 10	AON 80/1820, 1383/1832	G	b) 1827, 1828, 1831, 1834, 1836. Poza tym uwagi o ciśn. i temp. 1825—1331 i char. pór roku 1808—1831.
4	Brześć Litewski	52 06	23 40	AON 63/1823	SP (Bazylianie)	a) 1823 (z wyjątk. lipca—listopada), 1826, 1828, 1829.
5	Chołopienicze	54 31	29 08	AON 118/1827	SP	b) 1827.
6	Chwalojni[5])	55 45	23 47	AON 1383/1832	Szkoła gimnazjalna (Karmelici)	Por.: Leyst [13], str. 42.
7	Drohiczyn	52 11	25 09	AON 80/1820	SP (Pijarzy)	b) 1820—1826.
8	Dubno	50 25	25 45	Gorczyński [1]	Chodkiewicz	28.X.1806—1.X.1810. Szczegóły u Gorczyńskiego.
9	Grodno	53 40	23 49	AON 6/1803	SP, później G (Dominikanie)	a) 1803 (II), 1804 (I), 1809 (II), 1810, 1811 (I), 1812 (II), 1813—1818, 1820, 1823, 1825, 1826, 1828, 1829. c) 22.
10	Kalwaria[5])	54 24	23 14	AON 1383/1832	SP, później G (Dominikanie)	Por.: Leyst [13], str. 99.
11	Kijów	50 27	30 30	Leyst [13]	M. Berliński	Szczegóły u Leyst'a [13] oraz Gorczyńskiego [4].
12	Kowno[5])	54 54	23 53	AON 1383/1832	SP	Por.: Leyst [13], str. 128.
13	Krasław	55 53	27 10	AON 58/1824	SP (Misjonarze)	a) 1824.I.
14	Kroży[5])	55 36	22 41	AON 1383/1832	SP (Karmelici), później G (świeckie)	Por.: Leyst [13], str. 134.
15	Ladane	53 47	28 15	AON 118/1827	Ihumeńska SP (Bazylianie)	b) 1827.
16	Lida	53 51	25 18	AON 65/1823	SP (Pijarzy)	a) 1823, 1825 (II), 1828 (II), 1829 (II), 1830. b) 1826 (II). c) 3.
17	Lubieszów	51 46	25 31	AON 118/1827	SP (Pijarzy)	b) 1827.
18	Łużki	55 21	27 52	AON 118/1827	SP (Pijarzy)	b) 1827.
19	Łysków	52 51	24 37	AON 34/1811	SP (Misjonarze)	a) 1811 (II), 1812—1819, 1823, 1825, 1826, 1828. c) 15.
20	Mińsk	53 54	27 33	AON 118/1827	G	b) 1827.
21	Mohylew	53 54	30 21	AON 118/1824	G (ew. SP—Jezuici)	a) 1817—1821, 1824 (I). b) 1810—1815.
22	Mozyr	52 08	29 21	AON 118/1827	SP	b) 1827
23	Nieśwież	53 14	26 41	AON 118/1827	SP (Dominikanie)	b) 1827.
24	Nowogródek	53 36	25 50	AON 14/1823	SP (Dominikanie)	a) 1823 (stycz.—kwiec.), 1825, 1826, 1828, 1829. c) 14.
25	Pińsk	52 07	26 06	AON 118/1827	SP (Franciszkanie)	b) 1827.
26	Słonim	53 06	25 20	AON 139/1824, 1383/1832	SP (Kanonici Regularni)	a) 1823, 1825, 1828, 1829. c) 24. Poza tym za 10 mies. z 1833.
27	Słuck	53 01	27 33	AON 6/1814	SP, od 1826 G	a) 1814 (grudz.), 1815 (bez lipca), 1816—1819 (do czerwca). Dla niekt. mies. tylko zest. c) 9½.
28	Szczuczyn	53 38	24 45	Rękopis w Zakł. Met. U.S.B. (Nr. III-693)	SP (Pijarzy)	a) 1823, 1825, 1826 i 1828. c) 10.
29	Świsłocz	53 02	24 05	AON 12/1823	G Grodzieńskie, później SP (?)	b) 1823, 1826, 1828, 1829. c) 19 (ew. 17).
30	Telsze	55 59	21 08	AON 1/1821	SP (Bernardyni)	a) 1824 (I).
31	Wilno	54 41	25 15	Leyst [13]	Uniw. Obs. Astron.	Szczegóły u Leyst'a [13], Gorczyńskiego [4] oraz w art. Bonasewicza „Stacja meteorologiczna w Wilnie od 1770 do 1920 roku". Warszawa 1930 [„Rocznik PIM"].
32	Witebsk	55 11	30 12	Leyst [13]	Enko	1810—1830. W latach 1839—1846 Enko prowadził obserwacje we wsi Szałygi w okolicach Witebska. Oryginały nie zachowały się. Wyniki częściowo opublikowano (Leyst-[13]).
33	Ziabiałe[5])	55 41	28 22	AON 1383/1832	SP (Dominikanie)	
34	Żyrowice	53 01	25 21	AON 117/1825	SP (Bazylianie)	a) 1825.

[1]) Spółrzędne niektórych miejscowości podajemy na podstawie map.
[2]) AON = akty b. Okręgu Naukowego Wileńskiego, znajdujące się w Archiwum Państwowym w Wilnie. Liczby oznaczają sygnatury aktów.
[3]) SP=szkoła powiatowa; G=gimnazjum. W nawiasach są podane zakony, które daną szkołę prowadziły (wg Bielińskiego [10]).
[4]) a) lata, dla których zachowały się wyniki codziennych trzykrotnych obserwacyj in extenso. Liczby „rzymskie" oznaczają półrocza (kalendarzowe).
b) lata, dla których zachowały się tylko dane ze średnimi miesięcznymi ew. średnimi rocznymi.
c) ilość lat, na których podstawie obliczono średnie wieloletnie w sprawozdaniach, przedstawionych przez szkoły Komitetowi Uniwersyteckiemu w 1826 (ew. 1827).
[5]) Wyniki obserwacyj nie zachowały się. Fakt istnienia stacji ustaliliśmy na podstawie notatki, skreślonej ołówkiem na jednym z pism urzędowych.

mniej 30 (rzeczywista liczba stacyj prawdopodobnie była parokrotnie większa). Wykaz tych stacyj zawiera załączona tablica oraz fig. 1.

Prawie każda z tych stacyj dokonywała instrumentalnych obserwacyj nad ciśnieniem i temperaturą powietrza oraz określała kierunek (a niekiedy i szybkość) wiatru oraz stan nieba. Niektóre ze stacyj (np. w Grodnie) notowały również wysokość opadów. Obserwacje robili nauczyciele trzy razy dziennie. Niestety, sprawozdania nie zawierają żadnych danych co do godzin obserwacyj (instrukcja poleca dokonywanie obserwacyj o godz. 6, 13 (ew. 14) i 21 (ew. 22). Tylko sprawozdania stacji w Łyskowie są zaopatrzone wzmianką, że obserwacje stale dokonywały się w jednych i tych samych godzinach, a mianowicie o 7, 14 i 20.

O wynikach obserwacyj prowadzący je składali corocznie za pośrednictwem dyrektorów i dozorców szkół sprawozdania Uniwersytetowi, przy tym do czerwca 1816 r. (wg starego stylu) sprawozdania nadsyłano w końcu roku szkolnego (t. zn. sprawozdanie obejmowało okres od lipca jednego roku do końca czerwca następnego roku), zaś od stycznia 1817 r. — za rok kalendarzowy (sprawozdanie za II półrocze 1816 r. złożono w początkach 1817 r.; zresztą niektóre szkoły i później nadsyłały sprawozdania dwa razy rocznie — w lipcu i styczniu z wynikami obserwacyj za ubiegłe półrocze). Sprawozdania te, po za danymi z obserwacyj terminowych, zawierają często średnie dzienne i miesięczne oraz uwagi o przebiegu pogody w poszczególnych miesiącach. Średnią dzienną temperaturę obliczano jako średnią arytmetyczną z trzech obserwacyj terminowych[4]). Wysokość zawieszenia barometru podają bądź względem powierzchni gruntu stacji, bądź względem poziomu wody najbliżej do stacji położonej rzeki. Z zachowanych sprawozdań na szczególną uwagę zasługują „Postrzeżenia meteorologiczne z pierwszej połowy roku 1824-go, czynione przy Szkole Powiatowéj Düneburgskiéj utrzymywanéy w Krasławiu, podane Dyrektorowi Szkół Gubernii Witebskiéy dnia 20-go Lipca 1824 roku“. Sprawozdanie to zawiera dużą ilość codziennych uwag o pogodzie — uwagi te mogłyby służyć za wzór dla wielu obserwatorów współczesnych stacyj meteorologicznych. Niestety, z obserwacji krasławskich, dokonywanych przez nauczyciela fizyki ks. Czeczotta, zachowało się tylko jedno półrocze. Fig. 2 podaje reprodukcję dwóch stron tego sprawozdania, fig. 3 zaś reprodukcję strony sprawozdania Szkoły Powiatowej w Grodnie, jako wzór sprawozdań przedstawianych przez inne szkoły.

Dla rozpatrywania nadsyłanych przez szkoły sprawozdań meteorologicznych (jak również wyników obserwacyj we wszystkich innych dziedzinach, objętych wspomnianymi wyżej 8 instrukcjami), w dniu 15 kwietnia 1816 roku przy Uniwersytecie Wileńskim, za przykładem Uniwersytetu Kazańskiego, powstaje „Komitet Uniwersytecki do zapisów w przedmiotach różnych nauk“ [8]. Pierwszy skład powyższego Komitetu był następujący: Ferdinand Spitznagel, profesor materii medycznej i terapii ogólnej (dawniej: profesor historii naturalnej); Tomasz Życki, profesor algebry; Ludwik Henryk Bojanus, profesor weterynarii; Jan Znosko, profesor wydziału nauk moralno-politycznych; Kajetan Krasowski, adiunkt fizyki; Feliks Drzewiński, adiunkt mineralogii (później: profesor fizyki) oraz Norbert Jurgielewicz, Sekretarz Rady Uniwersytetu, tłumacz licznych artykułów z dziedziny gospodarstwa wiejskiego i domowego. Do zadań tego komitetu należało:

1) w bezpośredniem ze szkołami znoszeniu się czuwać nad sporządzaniem zapisów;
2) starać się o ich doskonalenie;
3) usuwać przeszkody;
4) porobione zapisy roztrząsać;
5) wygotowane na publiczny obracać użytek;
6) ze wszystkich w téy mierze czynności zdawać corocznie sprawę“.

Komitet ten rozpoczął pracę w dniu 22 maja 1816 r. i od tego czasu „zajmując się..... poruczoną sobie czynnością, wszedł w znoszenie się nietylko ze szkołami, ale i z cywilnemi po gubernijach władzami, w różne strony porozsyłał przedrukowane w tłumaczeniu instrukcye, używając nawet i partykularne oświeceniem i gorliwością zalecone osoby, do pomagania w tym zawodzie. Bardzo przychylne zamiarowi temu z wielu mieysc otrzymane odpowiedzi, czynią nadzieję, że mogą się utworzyć osobliwe nawet w tym celu po gubernijach komitety. Sam komitet uniwersytecki posiada już zgromadzonych wiele ważnych materjałów“..... (ze sprawozdania ogłoszonego w końcu 1817 roku).

Komitety uniwersyteckie przesyłały otrzymywane sprawozdania roczne władzom centralnym. Od czasu do czasu obserwatorzy, poza sprawozdaniami rocznymi, przedkładali powyższemu Komitetowi również zestawienia za dłuższy okres czasu. Miało to miejsce, m. in., w końcu 1826 (ew. 1827) roku. Z zachowanych z tego roku zestawień wynika, że obserwacje meteorologiczne były systematycznie dokonywane w Słonimie w ciągu 24 lat, Grodnie — 22, Świsłoczy 19 (ew. 17), Łyskowie — 15, Nowogródku — 14, Szczuczynie — 10 (licząc do końcu 1826 ew. 1827 r.). Zestawienia te zawierają, poza podaniem okresu obserwacyj, dane o używanych instrumentach, sposobie ustawienia barometru oraz

---

[4]) Por. uwagi Gorczyńskiego o obliczaniu średniej dziennej temperatury w Wilnie [4].

Fig. 2a.

Fig. 2b.

Facsimile strony sprawozdania stacji meteorologicznej przy Szkole Powiatowej Düneburgskiej w Krasławiu za m-c styczeń 1824 roku.

Reproduktion einer Seite des Berichtes der meteor. Station in Kraslaw für Januar 1824.

Obserwacye Meteorologiczne w Grodnie 1803																
Miesiące	Dni Miesiąca	Barometr						Termometr			Wiatr			Pogoda lub niepogoda		
		z rana		w południe		w wieczór		z rana	w południe	w wieczór	z rana	w południe	w wieczór	z rana	w południe	w wieczór
		cale	linie	cale	linie	cale	linie									
Sierpień	19.	28.	-	28.		28.		16.	32.	15.	wspn.	wspn.	wspn.	pog.	pog.	pog.
	20.	27.	9.	27.	10.	27.	10.	15.	32.	15.	wspn.	wspn.	wspn.	pog.	pog.	pog.
	21.	27.	11.	27.	10.	27.	10.	15.	24.	15.	pd.	pd.	pd.	pog.	pog.	pog.
	22.	27.	10.	27.	11.	27.	10.	14.	23.	15.	wspn.	wspn.	wspn.	pog.	pog.	pog.
	23.	27.	6.	27.	6.	27.	6.	13.	15.	12.	pd.	pd.	pd.	desz.	desz.	desz.
	24.	27.	7.	27.	8.	27.	9.	13.	14.	13.	pdza.	pd.	pdza.	pochm.	pog.	pog.
	25.	27.	9.	27.	10.	27.	10.	12.	15.	10.	wspd.	wspd.	wspd.	pog.	pog.	pog.
	26.	28.	-	27.	11.	27.	11.	13.	16.	13.	ws.	ws.	wspd.	pog.	pog.	pog.
	27.	27.	11.	28.		28.		12.	18.	14.	wspn.	wspn.	wspn.	pog.	pog.	pog.
	28.	28.		28.		28.		13.	18.	15.	wspd.	wspd.	wspd.	pog.	pog.	pog.
	29.	27.	9.	27.	8.	27.	6.	14.	14.	14.	pd.	pd.	pd.	[illegible]	pochm.	pog.
	30.	27.	6.	27.	6.	27.	6.	13.	14.	13.	pdzo.	zo.	pdzo.	[illegible]	desz.	desz.
	31.	27.	2.	27.	1.	27.	1.	11.	12.	12.	pd.	pdza.	pdzo.	desz.	desz.	desz.
Wrzesień	1.	27.	4.	27.	4.	27.	6.	12.	13.	12.	wspd.	wspn.	wspn.	pochm.	desz.	desz.
	2.	27.	10.	27.	10.	27.	10.	10.	14.	13.	pn.	pn.	pn.	pochm.	pog.	pog.
	3.	28.	.	28.		28.		10.	13.	10.	zapn.	pd.	pd.	pog.	pog.	pog.
	4.	28.	..	28.		28.		10.	12.	10.	pd.	pd.	pd.	pog.	pog.	pochm.
	5.	28.		28.		28.		10.	11.	9.	pn.	pn.	pn.	pochm.	pog.	pochm.
	6.	28.		27.	10.	27.	10.	10.	12.	10.	wspd.	wspd.	wspd.	pog.	pog.	pochm.
	7.	27.	7.	27.	6.	27.	6.	10.	10.	10.	pd.	pd.	zo.	pochm.	pochm.	pochm.
	8.	27.	10.	27.	10.	27.	9.	10.	11.	9.	zapn.	zapn.	zapd.	pog.	pog.	pochm.
	9.	27.	11.	27.	11.	27.	10.	10.	12.	10.	zapn.	zapn.	zapn.	pog.	pog.	pog.
	10.	27.	9.	27.	9.	27.	9.	9.	10.	9.	wspd.	wspd.	wspd.	pochm.	pog.	pochm.
	11.	27.	8.	27.	8.	27.	7.	10.	11.	9.	wspd.	wspd.	wspd.	pochm.	pog.	pochm.
	12.	27.	9.	27.	9.	27.	8.	10.	12.	9.	pd.	pd.	pd.	pog.	pog.	pochm.
	13.	27.	7.	27.	6.	27.	5.	8.	9.	8.	pd.	pd.	pd.	desz.	pochm.	desz.
	14.	28.	3.	28.	3.	28.	3.	9.	10.	9.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	15.	28.	3.	28.	3.	28.	1.	9.	10.	9.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	16.	28.	-	28.		28.	..	10.	10.	9.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	17.	28.	1.	28.	1.	28.	1.	5.	10.	9.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	18.	28.	..	28.	1.	28.		5.	14.	9.	wspd.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	19.	28.	1.	28.	1.	28.	1.	2.	12.	8.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	20.	28.	1.	28.	"	28.	..	2.	9.	7.	ws.	wspd.	ws.	pog.	pog.	pog.
	21.	28.	"	28.	"	28.	"	2.	12.	8.	ws.	wspd.	ws.	pog.	pog.	pog.
	22.	28.	2.	28.	2.	28.	1.	1½.	10.	8.	ws.	ws.	ws.	pog.	pog.	pog.
	23.	28.	1.	28.	"	27.	11.	2.	10.	9.	ws.	ws.	pnws.	pog.	pog.	pochm.
	24.	27.	9.	27.	8.	27.	8.	7.	10.	10.	wspd.	pd.	pd.	desz.	pochm.	desz.
	25.	27.	7.	27.	7.	27.	7.	7.	9.	9.	pd.	pd.	pd.	desz.	pochm.	desz.
	26.	27.	9.	27.	9.	27.	9.	7.	9½.	7.	pdza.	pdza.	pdza.	pochm.	pochm.	pochm.
	27.	27.	5.	27.	5.	27.	4.	6.	7.	6.	pdza.	pdzo.	pdza.	pochm.	pochm.	desz.
	28.	27.	"	27.	"	27.	2.	8.	8.	7.	pd.	pd.	pd.	desz.	desz.	desz.
	29.	27.	5.	27.	5.	27.	6.	6.	8.	6.	pd.	pd.	pd.	pochm.	pochm.	pochm.
	30.	27.	7.	27.	6.	27.	6.	2.	2.	3.	pd.	pd.	pd.	pog.	desz. śnieg	desz.
Październik	1.	27.	9.	27.	7.	27.	8.	0.	4.	3.	pd.	wspd.	wspd.	pog.	pochm.	desz.
	2.	27.	9.	27.	9.	27.	10.	2.	4.	3.	pd.	[illegible]	[illegible]	pog.	pog.	pochm.
	3.	27.	11.	27.	11.	27.	10.	½.	6.	3.	pn.	pn.	pn.	pochm.	pochm.	pochm.
	4.	27.	10.	27.	10.	27.	9.	6.	10.	5.	pdza.	pdza.	pdza.	pochm.	pochm.	desz.
	5.	27.	8.	27.	8.	27.	8.	6.	12.	8.	[illegible]	[illegible]	pd.	pochm.	pochm.	pog.
	6.	27.	7.	27.	7.	27.	8.	7.	12.	8.	pd.	pd.	pd.	pog.	pog.	pog.

Fig. 3.

Facsimile strony sprawozdania stacji meteorologicznej przy Szkole Powiatowej w Grodnie (za miesiące sierpień—październik 1803 roku).

Reproduktion einer Seite des Berichtes der meteor. Station in Grodno (August — October 1803).

o średnich wieloletnich temperatury i ciśnienia. Również dłuższe serie obserwacyj posiadały stacje w Witebsku (1810—1830) i Berdyczowie (1813—1848) [13].

Z powodu wysyłania przez Komitet Uniwersytecki powyższych sprawozdań i zestawień do władz centralnych, w archiwach polskich zachowały się, jak już wspomnieliśmy wyżej, tylko szczątki tych materiałów [1]). Zresztą część sprawozdań, która z tych lub innych powodów nie była przez Komitet Uniwersytecki wysłana do Petersburga, uległa w latach niewoli zniszczeniu i rozkradzeniu. Wystarczy zaznaczyć, że jedno takie sprawozdanie kilka lat temu Dr. Marian Morelowski, Profesor U. S. B., przypadkowo znalazł w archiwum rodzinnym czy w bibliotece prywatnej jednego z aptekarzy wileńskich (sprawozdanie to zostało przez właściciela za pośrednictwem znalazcy ofiarowane Zakładowi Meteorologji U. S. B.). Przy dalszych poszukiwaniach archiwalnych stwierdziliśmy, że sprawozdanie to niegdyś znajdowało się w aktach Archiwum O. N. Wileńskiego.

Stworzenie, jak na owe czasy, tak potężnej sieci stacyj meteorologicznych (które, jeszcze raz podkreślamy, były czynne co najmniej w 30 miejscowościach) jest i pozostanie zasługą jedynie władz Uniwersytetu Wileńskiego. Aby dobitniej podkreślić pod tym względem rolę Wszechnicy Batorego, wystarczy porównać powyższą sieć stacyj na terenie Okręgu Naukowego Wileńskiego ze stanem stacyj w innych częściach ówczesnej Rosji. Mimo przepisów, zawartych w § 54(h) wspomnianej Ustawy o szkołach, i późniejszych zarządzeń, mimo wystąpienia w 1810 r. w sprawie obserwacyj meteorologicznych przy zakładach naukowych N. N. Karazina, założyciela Uniwersytetu w Charkowie, przez dłuższy okres czasu o żadnych obserwacjach meteorologicznych na terenie właściwej Rosji nie słychać. Co więcej, po kilkunastu latach nikt już nie pamięta o wydanej w 1812 r. Instrukcji meteorologicznej, bo w inny sposób nie można wytłumaczyć sobie wydania w 1832 r. nowej „instrukcji meteorologicznej“ [2]) (patrz: *Załącznik 2*) i rozesłania jej do Kuratorów Okręgów przy piśmie okólnem z dnia 9 marca 1832 r. [3]). Instrukcja ta, opracowana przez członka Rosyjskiej Akademii Nauk — A.T. Kupffera lub przynajmniej przy jego udziale, która miała obowiązywać również i na terenie d. Okręgu Naukowego Wileńskiego, była wyraźnym cofnięciem się wstecz. Zresztą i te zarządzenia były mało skuteczne [9]. W ogóle na terenie całego Imperium Rosyjskiego w trzecim dziesięcioleciu ubiegłego stulecia było zaledwie 27 stacyj z obserwacjami meteorologicznymi z okresu powyżej jednego roku [5].

Niestety, ta świetnie zorganizowana sieć stacyj meteorologicznych na terenie Okręgu Naukowego Wileńskiego z chwilą stłumienia Powstania Listopadowego, zamknięcia Uniwersytetu, rozgromu klasztorów i likwidacji istniejących przy klasztorach szkół, znika. Już dn. 20 listopada 1833 r. Kurator Białoruskiego Okręgu Szkolnego [4]) N. Kartaszew donosi Ministerstwu Oświaty, że „szkoły Wileńskiej gubernii dostarczały obserwacje meteorologiczne do specjalnej komisji, która była zorganizowana dla rozpatrywania tych obserwacyj przy d. Uniwersytecie Wileńskim, zaś z chwilą zamknięcia Uniwersytetu i Komisji, zostało przerwane również nadsyłanie wymienionych obserwacyj“ [5]), w piśmie zaś tegoż Kuratora z dn. 30 grudnia 1833 r. czytamy, że „ze sprawozdań Dyrekcji Szkół wynika, że w roku bieżącym (t. j. 1833) obserwacje meteorologiczne albo wcale nie były wykonywane, albo, jeżeli gdziekolwiek ich dokonywano, to nie były nadsyłane do Cesarskiej Akademii nauk“. Z pism dyrekcyj szkół do Kuratorium wynika również, że jeżeli nawet w niektórych szkołach są nauczyciele, chętni do robienia obserwacji, to przeszkodą do rozpoczęcia obserwacji jest zupełny brak przyrządów; przyrządy, które szkoły dotychczas posiadały, uległy uszkodzeniom. Ten stan rzeczy doprowadza do tego, że w pierwszych la-

[1]) Byłoby rzeczą ze wszech miar pożądaną i ważną wydobycie pozostałych sprawozdań, o ile one jeszcze zachowały się, z archiwów rosyjskich (poza Archiwum obecnie Głównego Geofizycznego Obserwatorium w Leningradzie, dokumenty te mogą znajdować się również w Archiwum b. Ministerstwa Oświaty w Petersburgu, dokąd kierował te sprawozdania Komitet Uniwersytecki). Również oryginały obserwacyj meteorologicznych, robionych w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Wileńskiego dotychczas znajdują się w Archiwum wspomnianego Gł. Geof. Obs., dokąd zostały wywiezione w 1883 r. (Leyst [13], str. 383).

Nie od rzeczy będzie przytoczyć na tym miejscu urywek z pracy Leyst'a (str. 41): „Choiniki $\varphi = 51^0 54'$; $\lambda = 29^0 58'$; H = ? m). Im Flecken Choiniki hat ein Geistlicher, dessen Name im Originale nicht zu entziffern ist, ein Jahr hindurch allgemeine meteorologische Beobachtungen mit besonderer Berücksichtigung der Phänologie und landwirthschaftlichen Meteorologie angestellt. Das Jahr ist nicht angegeben, doch ist es wahrscheinlich, dass es zwischen 1840 und 1860 liegt, da ähnliche Beobachtungen in jener Zeit der russischen Geistlichkeit vorgeschrieben wurden und von mehreren Priestern auch Beobachtungen in Archiw des P. C. O. liegen. Das nicht gedruckte Original aus Choiniki liegt in Archiv des P. C. O.“. (Wątpić należy, aby powyższe obserwacje były wykonywane przez rosyjskie — czytaj prawosławne — duchowieństwo, którego poziom umysłowy w XIX wieku pozostawiał zbyt wiele do życzenia; prawdopodobnie Leyst, słabo orientując się w stosunkach ówczesnego Imperium Rosyjskiego, utożsamiał duchowieństwo rzymsko-katolickie z duchowieństwem prawosławnym).

[2]) Jednocześnie zostają wydane nowe instrukcje w sprawie kompletowania przez nauczycieli kolekcyj botanicznych i zoologicznych.

[3]) A. O. N. Nr. 1383/1832.

[4]) Białoruski Okrąg Naukowy obejmował gubernie: Wileńską, Mińską, Grodzieńską, Białostocką, Mohylewską i Witebską. Okrąg ten został utworzony po zamknięciu Uniwersytetu Wileńskiego.

[5]) A. O. N. Nr. 1383/1832.

tach po Powstaniu Listopadowym na terenie b. Okręgu Naukowego Wileńskiego jest zaledwie 13 miejscowości, w których były robione przez ten lub inny okres czasu obserwacje meteorologiczne, a mianowicie: (Berdyczew 1813—1848), Białystok (1835—1839, Bobrujsk(1836—1837), Brześć Lit. (1834—1853), Grodno (1837—1843), Kalwarja (1834—1836), Kijów, Klewańsk (1836), Kowno (1834—1846), Kroży (1834—1842), Świsłocz (1836—1846), Szałygi (1839—1846) i Wilno. Stan ten z niedużymi wahaniami trwa przez kilka dziesięcioleci i dopiero około roku 1875 ulega polepszeniu [13].

Na zakończenie należy podkreślić, że inicjatywa Uniwersytetu Wileńskiego zorganizowania systematycznych obserwacyj meteorologicznych nie była, naszym zdaniem, rzeczą przypadkową, lecz tylko konsekwentnym wynikiem działalności na tym polu całego szeregu profesorów od chwili powstania Wszechnicy Batorego. Wystarczy tu tylko wspomnieć, że prawie wszyscy ówcześni profesorowie fizyki uwzględniali w swych wykładach również i meteorologię, niektórzy z profesorów opracowali i wydali specjalne podręczniki meteorologii, z których jednym z najstarszych jest podręcznik Poczapowskiego z 1643 r. Lecz omówienie tych rzeczy wychodzi poza ramy niniejszej pracy.

Oddając niniejszą pracę do druku, składam gorące podziękowanie Panu Wacławowi Gizbert-Studnickiemu, Dyrektorowi Państwowego Archiwum w Wilnie, za udzielenie mi zezwolenia na korzystanie z aktów, przechowywanych w tym Archiwum, oraz Panu Józefowi Mokrzyckiemu, podreferendarzowi w powyższym Archiwum, za łaskawe ułatwienie mi pracy przy poszukiwaniach archiwalnych.

ZAŁĄCZNIK 1. *Tłumaczenie z rosyjskiego.*

INSTRUKCYA

do robienia postrzeżeń meteorologicznych i innych pożytecznych w przedmiocie Fizyki zapisów [7] I).

Mieysce postrzeżeń. Wprzódy nim się przystąpi do robienia meteorologicznych postrzeżeń, nie będzie bez pożytku opisać położenie mieysca, na którem mają bydź czynione, jakoto: ile jest wyniesionèm nad poziom morza, lub rzeki jakiey? czy się znayduje na górze lub jej pochyłości, albo też na równinie? czy jest piaszczyste, kamieniste albo błotniste? czy są w bliskości jego góry, lasy, rzeki, albo jeziora, i t. d.

I) Poza częścią, przytoczoną w załączniku, powyższa „Instrukcya" zawiera również wskazówki, dotyczące obserwacyj i badań hydrologicznych, geograficznych, geologicznych, a nawet etnologicznych. Obok dokonywania wymienionych obserwacyj i badań, „Instrukcya" zaleca zbieranie danych o ilości maszyn parowych, zwierciadeł oraz o liczbie osób... noszących okulary (!).

Instrukcja ta była wydrukowana w języku rosyjskim w 1812 r., w języku polskim w 1817 r. Jednak przypuszczamy, że znacznie wcześniej obserwatorzy meteorologiczni, podporządkowani Uniwersytetowi Wileńskiemu, byli zaopatrzeni przez władze uniwersyteckie bądź w szczegółowe wskazówki co do robienia obserwacyj, bądź nawet w egzemplarze powyższej instrukcji, pisane odręcznie. Do tych wskazówek lub instrukcyj był załączony wzór zestawienia miesięcznego. W każdym razie należy stwierdzić, że wszystkie zachowane sprawozdania z lat 1803—1829, niezależnie od roku i miejsca pochodzenia, są ułożone wg jednego i tego samego wzoru i, co więcej, mają prawie jednakowy wygląd zewnętrzny (fig. 3).

Uwagi do załączników, oznaczone numeracją „rzymską" pochodzą od nas. Przy ich układaniu korzystaliśmy z prac, przytoczonych w „Wykazie literatury" (pozycje 14—19 oraz 11). *A.R.*

Mieyscowe odmiany. Równie nie bez korzyści będzie w ciągu nawet rozpoczętych postrzeżeń, oznaczać zaszłe na tèm mieyscu odmiany, naprzykład, kiedy w zarosłych wprzódy okolicach wycięto lasy, kiedy w znaczney ilości zebraną i tamami zatrzymaną spuszczono wodę, albo ją na nowo wstrzymano, także kiedy nowe zwłaszcza obszerne dobyto pola, i zbożem lub innemi pożytecznemi roślinami zasiewać zaczęto. Postrzeżono bowiem, że takie mieyscowe odmiany, mają znaczny wpływ na stan powietrzokręgu.

Położenie domu postrzegacza II). Potrzeba także opisać z należytemi szczegółami położenie domu, w którym ma mieszkać sam postrzegacz. W meteorologicznych bowiem postrzeganiach, przez opuszczenie mało niby znaczących względów, można łatwo popełnić omyłkę, i przypisać to atmosferze, co pochodzi od ustronney i mało ważney na pozór przyczyny. Dla tego też przyjęto za prawidło, nie zaniedbywać i naymnieyszych nawet okoliczności w postrzeganiach tego rodzaju.

Barometr. Regularny Barometr z prostą (1) albo lepiey w kolanko zagiętą rurką (2) i z posuwną podziałką (scala), należy powiesić na ścianie zupeł-

II) t. j. domu, w którym są ustawione przyrządy meteorologiczne.

(1) Magellana.

(2) De Luca poprawny (zob. na nast. str. III).

nie pionowey do poziomu, i w takiem mieyscu, gdzieby się zgoła nie kołysał. Poczém oznacza się dokładnie wysokość, w jakiey zawieszony jest barometr nad powierzchnią podwórza domu, w którym mieszka postrzegacz. To narzędzie powinno bydź od działania słońca usunięte, i jeżeli można, w izbie nieopaloney umieszczone: inaczey trzebaby mieć przy niem ciepłomierz, aby rozróżnić działanie ciśnienia powietrzokręgu, i wpływ ciepła na merkuryusz barometru. Przy każdem postrzeganiu, należy pilne uważać, czy się merkuryusz w barometrze statecznie na swém mieyscu zatrzymał, czy się podnosi albo opada? Co łatwo poznać można z jego powierzchni, które y kształt wypukły znakiem jest podnoszenie się, a wklęsły opuszczania. Aby zaś ściśley oznaczyć wysokość merkuryuszu, trzeba koniecznie przy każdem postrzeganiu z lekka postukać palcem w wierzchnią część osady barometru: bez tey ostrożności, wysokość prawdziwa rożnić się może od pozorney więcey niż na pół linii. Na ostatek postrzegacz powinien zapisać w każdym swym meteorologicznym seksternie, jakie cale użyte w jego podziałce, paryzkie, reńskie, albo londyńskie? także czy jest przy niey noniusz do brania cząstek dziesiętnych linii, czy też one z oka się tylko oznaczały.

Thermometrum. Ciepłomierz (thermometrum) wystawić należy na wolne powietrze, i oddalić go ile bydź może od ciał otaczających, aby się z niemi nie stykał. Można go przymocować do środkowey ramy okna, tak jednak, aby od szkła znacznie odstawał. W jesieni i zimą ciepłomierz mający służyć do czynienia postrzeżeń, powinien bydź koniecznie od ciepłego pokoju oddzielony, przynaymniey, podwóyném oknem bez furtek, pod którém w dolném piętrze nie ma drzwi ze sklepu lub izby opalaney. Ciepłomierz zawiesza się na północ, a przynamniey w stronie ku północy zbliżoney. Unikać potrzeba takiego mieysca, gdzie promienie słoneczne padają prosto lub odbite od ścian bielonych, a nawet i od bruku, gdy ciepłomierz znayduje się na dole. Pobliskie domy, drzewa, i t. d. mogą sprawić, że ciepłomierz okaże niekiedy temperaturę nieco wyższą od tey, która jest w powietrzokręgu. Ciepłomierz od deszczu ma bydź należycie zasłoniony, bo woda spadająca zatrzymuje się na jego gałce, i zamieniając się w parę, zabiera, jak wiadomo, z powietrza otaczającego i ciał przyległych cieplik, przez co się znacznie zmnieysza ich temperatura. Dla tego postrzegacz, przy umieszczeniu swego ciepłomierza, wszystkie te względy na pilney mieć powinien uwadze. Patrząc na ciepłomierz w nocy, nie trzeba zbyt przysuwać świecy, ani też samemu za nadto się przybliżać, ani długo w tém położeniu zostawać.

Na każdym seksternie, w którym się zapisują postrzeżenia, wyrazić należy, jaki był użyty ciepłomierz, to jest z podziałką Reomiura (Réaumur), Farenheyta (Fahrenheit), Delila (de l'Isla) IV) lub setkowy; równie też czy wyskokiem winnym, czy merkuryuszem nalany. W tych obserwacyach, temperatura zapisuje się w całych stopniach i częściach jego, a pilny postrzegach łatwo się wprawi z samego oka dziesiętne części stopnia dokładnie oznaczać.

Czas postrzegań V). Meteorologowie zwykli trzy razy na dzień robić postrzeżenia na barometrze, ciepłomierzu, i innych narzędziach wskazujących odmiany w powietrzokręgu, to jest rano o godzinie 6, po południu o 1 lub 2, i w wieczór o 9 lub 10. Prócz tych oznaczonych godzin, nie bez pożytku będzie uważać i w innym czasie, jak np. na ciepłomierzu przed wschodem słońca, a na barometrze podczas gwałtownego deszczu, wiatru, lub burzy, niemniey też po ich ustaniu: merkuryusz bowiem w czasie tych odmian, opada niekiedy na kilka liniy w przeciągu niewielu godzin.

Anemometrum. Odmiany na anemometrze, tojest narzędziu pokazującém kierunek i moc wiatrów, meteorologowie uważają pospolicie razem z barometrem i ciepłomierzem. Rzecz z siebie widoczna, że część ruchoma anemometru powinna bydź wystawiona na mieyscu tak podniesionem, żeby pęd powietrza od jakieykolwiek wyniosłości, tojest, gór, budynków i t. d. odbitego, na nią działać nie mógł. Każdemu wprawdzie wiadomo jak kierunek wiatrów rozróżniać nawet za pomocą prostych na dachach wietrzników; dla dokładnieyszego jednak postrzegania, tak się zwykle postępuje. Osadza się w izbie pręt na biegunie obracający się pionowo i wychodzący na dach. W końcu wyższym ma chorągiewkę a w niższym skazówkę, w przeciwne strony obrócone. Z punktu, na którym się pręt obraca, zakreśla się koło i dzieli się ośmią średnicami z których jedna przypadać powinna na kierunek linii południowey. Tym sposobem nietylko

---

III) De Luc, Jean André (1727—1817), profesor filozofii i geologii na Uniwersytecie w Getyndze, autor licznych prac z meteorologii. Opisy przyrządów są umieszczone w dziele jego „Recherches sur les modifications de l'atmosphère contenant l'histoire critique du baromètre et du thermometre; un traité sur la construction de ces instruments". Genève 1772 (2 tomy). Nouv. éd. — Paris 1784 (4 tomy). Patrz również: Schmid [18].

Na stacjach meteorologicznych polskich były używane: bądź wymieniony barometr de Luc'a („syfonowy"), bądź barometr „pospolity z wanienką". Podziałka w calach francuskich. W ogólnych zestawieniach wieloletnich są przytoczone dane co do ustawienia barometrów oraz ich dokładności.

IV) De l'Isle (Delisle), Joseph Nikolas (1688—1768), członek Akademii Umiejętności w Paryżu i Petersburgu, autor, m. in., „Mémoires servir à l'histoire et aux progrès de l'Astronomie, de la Géographie et de la Physique" (Petersburg, 1738), w którym opisał konstrukcję swoich termometrów (wcześniej opis tych termometrów podał w „Phil. Transact." — 1734).

De l'Isle skonstruował termometry dwojakiego rodzaju: termometr alkoholowy i termometr rtęciowy. W termometrze alkoholowym punkt wrzenia wody był oznaczony 0^0, zaś 100^0 oznaczało temperaturę powietrza w piwnicy Obserwatorium Astronomicznego w Paryżu (=$10^0.25$ R.). W termometrze rtęciowym punkt wrzenia wody odpowiadał 0^0, zaś punkt zamarzania 150^0 (Schmid [18], str. 72).

Na stacjach meteorologicznych na terenie Okręgu Naukowego Wileńskiego były używane termometry alkoholowe z podziałką 80^0 („termometr Réaumur'a") oraz „termometry de Luc'a", t. j. termometry z analogiczną podziałką, lecz napełnione rtęcią (pierwotnie termometry Réaumur'a były napełniane alkoholem; dopiero de Luc, zachowując podziałkę 80^0, zastąpił alkohol rtęcią).

V) Porównaj: Instr. z 1832 r. (załącznik II).

cztery główne strony świata, lecz i dwanaście pobocznych, oznaczy się, czyli narysuje się róża żeglarska (rosa nautarum, rose du vent), na której skazówka w izbie pokazywać będzie ich kierunek, obracając się zawsze w tę stronę, z którey wieją. Inne przyrządzenie, lubo mniey dokładne, ale prostsze i do postrzegania w oddaleniu służące, może bydź takie. Na pręcie nieruchomym, na którym sama chorągiewka nad dach wyniesiona obraca się, niżey przymocować dwie baleczki pod kątem prostym przecinające się. Mogą bydź około dwóch arszynów(3) długości a dwóch cali grubości. Jedna baleczka zgadzać się powinna z kierunkiem linii południowey, albo przynamniey igły magnetyczney, którey zboczenie na uwadze mieć należy. Przez takowe baleczki mając oznaczone cztery główne strony świata, można łatwo rozróżnić i poboczne czyli pośrednie, jak to, północno-wschodnią, północno-zachodnią, południowo-wschodnią, południowo-zachodnią. Tego dosyć dla rozróżnienia kierunku wiatrów w zwyczaynych postrzeżeniach meteorologicznych. Co do mocy wiatrów, nie mając stosownego do jey wymiaru anemometru, można je dzielić na cztery stopnie, i rożróżniać czterema znakami liczebnemi następującym sposobem: 1-go stopnia wiatr sprawuje tylko szelest liści na drzewach, 2-go porusza cieńkie ich gałązki, 3-go kołysze grube ich gałęzie, a naostatek 4-go stopnia naysilnieyszy, który się zowie burzą, nietylko odłamuje gałęzie, lecz i same drzewa częstokroć z korzenia wyrywa i inne rozmaite skutki, od wielkiey tylko siły pochodzić mogące, wydaje VI). Jeżeliby blizko postrzegacza nie było drzew rosnących, dla oznaczenia mocy wiatrów, użyć powinien za ruchomą część anemometru kawałek płótna grubego, mającego około dwóch przynaymniey arszynów długości, a arszyn z ćwiercią szerokości.

Ponieważ kierunek i moc wiatru może się często odmieniać, przeto w miarę ważności tych odmian, trzeba je zapisywać i w inne oprócz wyżej wspomnionych godziny.

Własności wiatrów. Jakie szczególniey wiatry mają i jak daleko zachodzą w mieyscach, gdzie się robią postrzeżenia? Jakie skutki sprawuje wiatr północny, południowy, zachodni i wschodni? Czy nie bywa gdzie wiatr zachodni i wschodni? Czy nie bywa gdzie wiatr zachodni bez deszczu, a wschodni bez sprawienia suszy i wypogodzenia powietrzokręgu? W jakich mieyscach na wiosnę i w lecie wieją wiatry stale (moussons)? Jakie sprawują odmiany w atmosferze wiatry wiejąc od morza? Uważać należy te odmiany przynajmniej co do stopnia temperatury i pogody w powietrzokręgu.

Orkany. W jakich mieyscach panują orkany i jak silne? Czy nie można poznać ich przyczyny? Gdzie się postrzegać dają szkodliwe wiatry, jakiemi są: wiatr sirokko, który w Sycylii i we Włoszech wieje czasami zamiast północnego wiatru i zawiewa niekiedy od Afryki, harmatan w niektórych częściach Afryki, a szczególniey w Senegalu.

Stan powietrzokręgu. Stan powietrzokręgu we względzie nieba, tojest czy jasne, obłokami okryte, pochmurne, albo mgliste, także kiedy pada deszcz, grad, śnieg, a ten drobny czy buyny, nietylko uważać należy razem z wyżey wspomnionemi meteorologicznemi obserwacyami, ale też zapisywać zdarzające się w tymże stanie odmiany tyle razy, ile różność ich mniey lub więcey w oczy wpadająca wymagać tego będzie; przyczém dawać baczność na figurę, wielkość i farbę obłoków, oraz na stronę, w którey się okazują znacznieysze obłoki, na ich spoczynek i ruch mniey lub więcey chyły z kierunkiem lub przeciw wiatru wiejącego blizko ziemi VII).

Mgły. Podobnież postrzegać należy, gdzie ludzie cierpią niespokoyność, i podlegają chorobóm od częstey albo prawie nieprzerwaney mgły, gdzie i kiedy nadewszystko gęste i z wonią sobie właściwą, albo też i bez niey, panują mgły na powierzchni ziemi albo wody? Jak takowe mgły nikną? Trzeba także z należytą uwagą postrzegać mgły długo trwające i nadzwyczayne w jakiém mieyscu, a osobliwie ich własności i wpływ, jaki mają na zdrowie ludzi, różnych zwierząt, roślin i t. d. Taka długotrwała i sucha mgła postrzeżona była w roku 1783 nietylko w całey Europie, ale nawet w niektórych częściach Afryki, a może i w Azyi: zjawiła się ona w niektórych mieyscach w maju, w innych w czerwcu, a znikła np. we Francyi w lipcu, w innych krajach w październiku i nawet w grudniu.

Eudiometrum VIII). W jakich mieyscach powietrze jest niezdrowe i dla czego? jakie jego działanie na ludzi i zwierzęta i t. d. Z tego powodu pożyteczną jest rzeczą doświadczać jego własności w różnych czasach, za pomocą dobrego eudiometru.

Hyetometrum. Hyetometr albo deszczomierz powinien bydź ustawiony przy samey ziemi na mieyscu otwartém, i dość oddaloném od wysokich przedmiotów, aby odbity od nich wiatr nie napędzał, albo nie unosił śniegu lub deszczu. Z resztą sam skład i wymiary hyetometru zależą całkiem od woli postrzegacza. Latem wnet po spadłym deszczu, potrzeba obeyrzeć hyetometr i wymierzyć wodę w nim zebraną, ponieważ w tym czasie prędko zamienia się w parę i ulatuje.

3) Arszyn zawiera miary litewskiej łokieć, calów dwa i ćwierć.

VI) Skala powyższa pierwotnie była używana przez obserwatorów w Obserwatorium Astronomicznym w Upsali, później zaś również przez członków „Mannheimer oder Pfälzische meteorologische Gesselschaft (Societas Meteorologica Palatina)". Dopiero J. Lamont w 1855 r. zastąpił powyższą skalę przez nową 5-stopniową. Skala Beaufort'a (1805) przez dłuższy okres czasu była stosowana tylko na morzu.

VII) Omawiana „Insrukcya" jest naogół zupełnym odzwierciedleniem ówczesnej wiedzy meteorologicznej. Wyjątek chyba stanowi nieuwzględnienie w niej klasyfikacji chmur L. Howard'a, którego dzieło „On the modification of Clouds and on the principles of their production, suspension, and destruction" ukazało się w 1803 r.

VIII) Eudiometrum (eudiometr, niem. Luftgütemesser) — przyrząd dla „oznaczenia jakości powietrza", w szczególności zawartości w niem tlenu. W owe czasy sądzono, że „wpływy powietrza na zdrowie ludzkie" („powietrze zdrowe", „powietrze niezdrowe") są uzależnione od zmian zawartości w powietrzu tlenu.

Ulewy i tromby czyli słupy wodne. Czy nie bywają gdzie częste ulewy czyli deszcze gwałtowne (exhydriae, fracturae nubium)? W jakich położeniach mieysca, czy górzystych, czy równych one się zdarzają? Czy nie była gdzie nad ziemią lub powierzchnią wody postrzeżona tak zwana tromba woda, porywająca i unosząca z sobą siano, plony ziemskie, drzewa i inne ciała?

Śnieg i ilość wody z niego? Za pomocą hyetometru wymierza się ilość wody nie tylko deszczowey, ale spadającey pod postacią gradu i śniegu, który jeśli pada zimą, trzeba go natychmiast stopić, trzymając przykryty ze śniegem hyetometr w gorącey wodzie, albo nad fajerką z rozżarzonemi węglami, dopóki cały prawie śnieg nie zamieni się w wodę, która się potem zwyczajnym sposobem wymierza. Jeśliby śnieg długo leżał, przed stopieniem, okoliczność tę wyrazić należy, bo parowanie śniegu bywa (jak niektórzy zapewniają) i w temperaturze znacznie niższey od topniejącego lodu. Potrzeba też zapisywać, w jakim czasie dnia lub nocy i jak długo trwał deszcz, śnieg, lub grad. Nie bez pożytku będzie wymienić, że śnieg padał drobny lub buyny, i jeśli można kształt figurek, z których się niekiedy składają płatki śniegu. Muszenbrek (Musschenbroek IX) postrzegł, że figurki śniegu w jednym czasie spadającego bywają jednostayne. Z resztą dostrzeżono, że niekiedy śnieg spada w gwiazdeczkach rozmaitego kształtu, mających od 6 do 12 promieni. Nie mniey pożytecznem jest zapisywać co do śniegu, do jakiey wysokości czyli głębokości spada w jakiem mieiscu, i jak długo leży. Jeżeli latem na wierzchołkach gór nie topnieje, natenczas oznaczyć potrzeba, jakie jest wyniesienie niższych jego warstw nad powierzchnią morza. Czy się nie dają postrzegać roczne warstwy śniegu? i t. d.

Grad. Co się tycze gradu, ten się zapisuje każdego razu, z wymienieniem, czy był drobny lub buyny. W jakich szczególniey mieyscach poczynił szkody? Czy nie mają mieszkańcy w tey mierze jakich uwag i doświadczeń? Jakie jest położenie bliższych gór, lasów i t. d.?

Hygrometr, wilgociomierz. Należy mieć wilgociomierz P. Deluka, z podniebienia wieloryba, albo też P. Sosiura (Saussure) z włosa ludzkiego, dla postrzegania suchości i wilgoci powietrza. Dobrze jest, gdy się wilgociomierz znayduje blisko ciepłomierza. Można także suchość i wilgoć powietrza uważać za pomocą poprawionego manometru.

Manometrum Geryna dla dopełnienia obserwacyj barometrycznych.

Zorza północna. Przy uważaniu zorzy północnej, strzedź się należy, aby nie wziąć za jedno zdarzającego się niekiedy przy dość jasnem niebie po zachodzie słońca fenomenu, podobnego do zorzy północney; jest to odcinek jasnego koła w tém mieyscu, gdzie słońce zaszło, mający kolor purpurowy, albo bladoczerwony, którego promienie rozciągają się niekiedy aż do samego zenitu. Szczególniey zaś przy uważaniu zorzy północney, mieć wzgląd należy na igłę magnesową, która w czasie tego zjawiska okazuje częstokroć rozmaite poruszania.

Elektryczność w atmosferze. Co się tycze postrzegania elektryczności znaydującey się w atmosferze wszelkie zaoczne w tey mierze rady mogą bydź niebezpieczne; każdy roztropny postrzegacz powinien w obserwacyach tego rodzaju zachować wszelką ostrożność. Mimo to jednak można z pewnością twierdzić, że obserwacye w celu odkrycia w atmosferze, większey lub mnieyszey kwoty płynu elektrycznego, robione za pomocą dobrego elektrometru, np. Kavalla (Cavallo) X), Benneta XI) i Sosiura, nie mogą narazić ostrożnego postrzegacza na żadne niebezpieczeństwo.

Grzmot i błyskawica. Z resztą nie bez pożytku byłoby czynić szczególne uwagi nad piorunami, które w ludowec i inne przedmioty uderzyły; przyczém następujące okoliczności zbierać należy: z jakiey strony szła chmura? czy z wiatrem czy też, jak się niekiedy zdarza, naprzeciw niemu? bez deszczu, czy też po wielkim deszczu piorun uderzył? czy z chmury jedno tylko było uderzenie, czyli też należało do liczby wielu błyskawic okazujących się z teyże samey chmury? W jednoli uderzył mieysce piorun, czy się rozdzielił na wiele przedmiotów? Czy uderzony przedmiot był wyższym od innych lub nie? Czy był w związku z drugiemi albo odosobiony? Jeśli piorun uderzył w budowę, to w jaką jey część mianowicie, z wierzchu czy z boku? Jeżeli uderzył w komin, czy w tym czasie, kiedy się w piecu paliło, lub nie? Czy się materya piorunowa dotknęła jakiego metallu albo bezpośrednie nań spadła, lub przez ciała do niego dosięgła, i jak wielka była odległość w przestrzeganiu tey materyi między metallami? Jak daleko po metallu przebiegła nie zostawując śladów uszkodzenia? Jeżeli zaś mimo niego przeszła, to w jakiey mianowicie odległości? Czy nie przeszła z metallu na inne ciało będące bliżey ziemi? Jakie to było, i jak wielki ten przeszkok? Czy niema znaków, że materya rozdzieliła się na części, i przy jakich ciałach, a potem znowu się w jedno połaczyła? Jeśli naostatek poszła w ziemię, to jak głębokie zostawiła w nej ślady, i jakiey natury ta część ziemi?

Konduktory dachowe i ich użyteczność. Przy opisaniu uderzeń piorunowych, postrzeżonych

IX) Musschenbroec, Petrus (Pieter van), (1692 — 1761), profesor matematyki i fizyki, m. in., na Uniwersytecie w Utrechcie, członek Akademii Nauk w Paryżu, autor kilku prac meteorologicznych.

X) Cavallo, Tiberio (1749—1809), członek Royal Society w Londynie, autor około 20 prac z elektryczności, mineralogji etc. Napisał, m. in.: „A complete Treatise on Electricity, with original experiments". London 1777 i (3 tomy) 1795.

XI) Bennet, Abraham (1750—1799), proboszcz angielski, członek Royal Society w Londynie, autor, m. in. „Descripts of a new Electrometer" (Phil. Tr., 1787) i „New Experiments on Electricity". (London, 1789).

w jakiém miejscu, należy też wspomnieć, jak się daleko rozszerzyło użycie konduktorów dachowych, ochraniających budowle od niszczących piorunów. Meteorolog, gorliwy przyjaciel ludności, zachęca kogo można, przekonywającemi dowodami, do stawiania, szczególniey na wysokich budowlach, konduktorów dachowych, których użyteczność liczne doświadczenia okazały.

. . . .

. . . .

Kręgi około słońca i xiężyca. Poboczne słońca i xiężyce. Gdzie się dały postrzedź godnieysze uwagi kręgi około słońca i xiężyca? W jakiey liczbie i gdzie się okazały w obłokach poboczne słońca i xiężyce, z kolorami tęczy lub bez nich?

Tęcze. Prócz zwyczayney słoneczney tęczy czy nie była gdzie postrzeżona tęcza xiężycowa, oraz tęcza okrągła w wyziewach wodnych, i w jakich szczególniey okolicznościach? Wszystkie te zjawienia, od światła pochodzące, należy zapisywać w tych godzinach i minutach, kiedy się widzieć dają, łącząc przy tém wszystkie towarzyszące okoliczności. Poza wyżey opisanych meteorycznych postrzeżeń, prawdziwy miłośnik fizyki w obszerném znaczeniu wziętey, może się jeszcze zaymować wielą innemi pożytecznemi uwagami, ściągającemi się do rozmaitych przedmiotów, a z tych znacznieysze tu się pokrótce wymieniają.

Zboczenie igły magnesowey. Igła magnesowa (declinatorium) powinna bydź oddalona naymniey na trzy stopy od żelaza w budowie znaydującego się: potrzeba także oznaczyć jey wagę i długość, gdyż postrzeżono, że jak zboczenie (declinatio) tak i nachylenie (inclinatio) teyże igły, różni się mniey lub więcey, w miarę różney jey wagi, długości, szerokości i grubości. Przy obserwacyach, trzeba igłę, z lekka poruszyć, aby potém upatrzyć stały punkt, na którym stawa, a naostatek oznaczyć dokładnie w stopniach i minutach kąt zboczenia igły na wschód lub na zachód.

. . . .

. . . .

Złudzenia optyczne. Należy postrzegać optyczne złudzenia, które się okazywać mogą ludziom znaydującym się w dolinach, w pośrodku mgły, lub oszukanym przez wapory i t. d.

. . . .

. . . .

Czas w którym drzewa zaczynają zielenieć i t. d. Co się tycze pór roku nie bez korzyści będzie zapisywać, w jakim miesiącu i dniu, zaczynają drzewa i krzewy okrywać się liśćmi, kwiatami, i wydawać owoce; także kiedy się pokazują ptaki przelotne w powrócie swym z ciepłych krajów; oznaczać czas prac wieyskich, jakoto: orania, usiewów, zniwa, sianokosu i t. d.; uważać pokazywanie się owadów zwyczaynych, albo nadzwyczaynych, oraz początek i trwanie zimy, wiosny, lata, jesieni.

. . . .

. . . .

Rzeki. . . . . . . Dochodzić trzeba w rzekach prędkości biegu, spadku, temperatury...

. . . .

. . . .

Trzęsienia ziemi . . . . . Nieraz postrzeżono, że przy trzęsieniu ziemi, ciśnienie powietrzokręgu mniey więcey się odmienia; należy przeto w czasie tego zdarzenia, pilnie i często uważać na barometrze wysokość merkuryuszu, która się bardzo prędko zmienia, pospolicie przez opadanie, a czasem podniesienie się na kilka liniy.

. . . .

. . . .

Uwaga 1. Postrzegania meteorologiczne i inne przedmioty zatrudnień w tey instrukcyi wymienione mogą się niedoświadczonemu postrzegaczowi wydawać z początku mniey więcey trudnemi, co do ich wypełnienia z należytą dokładnoscią; ztém wszystkiem podług szczerego wyznania pracowitych mężów, którzy się przez lat kilka ciągle temi pracami zaymowali, obowiązek ten, po upłynieniu nawet jednego miesiąca, staje się przez nawyknienie nader lekkim i łatwym do wykonania: gdyż na zwyczayne meteorologiczne postrzegania, i zapisanie ich każdego razu nie potrzeba więcey jak 10 do 15 minut. Ileż to czasu traci wielu ludzi całkiem na próżno! Inne zaś zjawienia, nad któremi trzeba czynić postrzeżenia i dokładnie je zapisywać, rzadko się przydają, jak np. zorze północne, kręgi światła około słońca i xiężyca, poboczne słońca, xiężyce i t. d.; a niektóre, jakoto: trzęsienia ziemi, tromby napowietrzne, wylew i odlew morza i t. d. w innych mieyscach zgoła się nie okazują. Oprócz tego gdy to pewne: że gorliwy postrzegacz przynosi rzetelną korzyść dla spółczesnych i następnych pokoleń; myśl ta powinna wzbudzić w duszy jego naysłodszą rozkosz i stać się dostateczną pobudką do ścisłego wykonania tego obowiązku. Naostatek każdy pilny postrzegacz pewnym bydź może, że zwierzchność nad rozszerzeniem oświecenia w naszey oyczyznie troskliwie czuwajaca, nie omieszka zwracać swey uwagi na szczególne i gorliwe prace, dostrzeganiu przyrodzonych zjawień poświęcone.

Uwaga 2. Ważną i pożyteczną byłoby rzeczą, jeśliby pracowici postrzegacze, przynaymniey z meteorologicznych codziennych swych postrzeżeń, robili miesięczne skrócenia czyli wyciągi w kształce tablic, których rozmaite wzory można znaleźć w każdym prawie tomie dzieła wydawanego w Petersburgu przez imperatorską akademiją nauk, obeymującego rozprawy uczone w językach łacińskim i francuskim, także w podobnych dziełach dawniey i teraz drukiem ogłoszonych przez zagraniczne akademije, uniwersytety i inne uczone towarzystwa.

ZAŁĄCZNIK 2.

INSTRUKCJA

do robienia obserwacyj meteorologicznych w różnych częściach Imperium Rosyjskiego[XII]).

1) We wszystkich miejscowościach, w których są robione lub w przyszłości będą dokonywane obserwacje meteorologiczne, winny być używane barometry i termometry jednakowej konstrukcji; przyrządy te winny być przed użyciem skrupulatnie porównane z przyrządami Akademii Nauk. Ten warunek będzie łatwo wykonalny, jeżeli zakłady naukowe będą zamawiały wszystkie przyrządy w Izbie Mechanicznej Akademii Nauk.

Obecnie w Izbie Instrumentalnej Akademii są wykonywane barometry, które pod żadnym względem nie są gorsze od paryskich i londyńskich i które dają możność dokonywania obserwacyj z dokładnością, rzadko jak dotychczas osiągalną. Co się dotyczy termometrów, to wykonanie ich jest tak łatwe, że obecnie można je otrzymać w odpowiednim gatunku w Petersburgu w wielu sklepach.

Przyrządy wykonywane przez Izbę Instrumentalną Akademii posiadają tę wyższość, że przed oddaniem do użytku mogą być porównane z termometrem wzorcowym, zaopatrzonym w tablicę poprawek Bessel'a, i z tego powodu mogą otrzymać swoje własne tablice poprawek. Również tutaj są wykonywane termometry metalowe, które notują automatycznie najwyższą i najniższą temperaturę każdego dnia.

2) Wybór godzin, w których winny być dokonywane obserwacje w Uniwersytetach, należy pozostawić do uznania profesora lub nauczyciela fizyki. Jednak zdaje się, że najlepiej wskazanym jest dokonywanie obserwacyj czterokrotnie w ciągu dnia: o godz. 9 rano, w południe, o godz. 3 i 9 po południu, ponadto codziennie winien być zaobserwowany najwyższy stopień ciepła i chłodu. W te same godziny można notować również kierunek wiatru i stan pogody. Po każdym śniegu lub deszczu może być określona ilość owego opadu.

W gimnazjach i szkołach, których nauczyciele zwykle mają mało czasu dla robienia obserwacyj, proponuje się dokonywanie ich w następujących godzinach:

a) O godz. 10 rano i o godz. 10 wieczorem dla obserwacyj termometrycznych;

b) o godz. 10 rano i o godz. 4 po południu— dla barometrycznych.

Kierunek wiatru może być notowany o tych samych godzinach, co i barometr.

3) Miejscowości, w których obecnie robią się lub w przyszłości będą dokonywane obserwacje, mogą być zaliczone do jednej z dwóch kategoryj: punkty podstawowe i punkty drugorzędne.

Punkty podstawowe są: a) wszystkie uniwersytety; b) Taganrog; c) Astrachań; d) Archangielsk; e) Niżni-Nowgorod; f) Tobolsk; i) Irkuck.

Do drugorzędnych punktów można zaliczyć wszystkie te miejscowości, w których znajdują się osoby, podejmujące się chętnie i z pilnością wykonywanie powyższych obserwacyj.

4) Co się dotyczy wydatków, związanych z powyższymi obserwacjami, to pełny komplet przyrządów meteorologicznych, w które winien być zaopatrzony każdy Uniwersytet, kosztuje od 1000 do 1200 rubli.

Dla wszystkich pozostałych podstawowych punktów wystarczyłoby nabycie niezupełnego kompletu przyrządów w cenie około 500 rubli.

Jeżeli przyrządy będą wykonane w Akademii Nauk, to każdy z nich będzie zaopatrzony w szczegółową instrukcję, której jednak obecnie nie możemy podać, ponieważ winna być ona dostarczona (dostosowana) do używanego przy obserwacjach przyrządu. Wogóle potrzebne informacje będą dostarczone wszystkim obserwatorom, którzy listownie bądź osobiście zwrócą się do Akademii Nauk, do członka tej Akademii Kupffera.

5) Dokonywane w różnych częściach Imperium obserwacje w oryginale lub dokładnym odpisie winny być co miesiąc nadsyłane do Akademii. Akademia corocznie będzie je drukowała bądź w całości, bądź w wyciągach i obserwatorom nadeśle egzemplarze owych druków. Ponadto, jeżeli obserwacje były wykonane z dostateczną dokładnością i ciągłością, wykaz ich będzie umieszczony również w czasopismach niemieckich, francuskich i angielskich, a mianowicie: w *Annales de Chimie,* w kronikach *Poggendorfa* i w czasopiśmie *Brinstera.* Jest rzeczą oczywistą, że każdy obserwator ma prawo na drukowanie swych obserwacyj w czasopismach rosyjskich lub innych; Akademia prosi w tym wypadku o jej powiadomienie.

XII) Instrukcja ta została wydana, jako załącznik do okólnego pisma Ministra Oświaty do Kuratorów Okręgów z dn. 9.III.1832 r. Jeden z drukowanych egzemplarzy tej instrukcji (w postaci ulotki) znajduje się w aktach, przechowywanych w Archiwum Państwowym w Wilnie (A. O. N. Nr. 1383/1832). (Tłumaczenie na język polski Załącznika 2 nasze. *A. R.*).

INHALTSANGABE.

Bis jetzt sind uns nur zwölf Ortschaften von den Besitzungen, die geschichtlich zu Polen gehörten, bekannt, in welchen vor dem Jahre 1831 schon meteorologische Beobachtungen - mehr oder weniger systematisch-mit Hilfe von Instrumenten durchgeführt wurden. Von diesen 12 Ortschaften gehören nur drei (Wilno, Kiew und Dubno) zu dem Wilnaer Schulbezirk. Was das Stationsnetz in Polen anbetrifft, so können wir uns auf Gorczyński [3] beziehen der nachzuweisen sucht, dass die ersten Stationsnetze in Polen erst in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts gegründet worden sind (in Krakau — 1865; in Warschau — 1885).

Aber die von uns durchgeführte Archivforschung hat ergeben, dass in Polen in Wirklichkeit das erste meteorologische Netz bedeutend früher eingerichtet worden ist, und zwar im Jahre 1803. Dieses Netz wurde auf Veranlassung der Wilnaer Universität gegründet und seine Tätigkeit umfasste den ganzen Wilnaer Schulbezirk. Die genaue Zahl der meteorologischen Stationen dieses Netzes ist unbekannt, aber die erhaltenen Archivdokumente belehren uns, dass am Ende des dritten Jahrzehntes des vergangenen Jahrhunderts jedenfalls nicht weniger als 30 Stationen im Wilnaer Schulbezirk bestanden haben, an welchen meteorologische Beobachtungen systematisch und mit Instrumenten ausgeführt wurden. Das Verzeichnis dieser Stationen ist in Tabelle angegeben (siehe auch: Abb. 1).

Diese Stationen führten ihre Beobachtungen auf Grund einer meteorologischen Anleitung aus, welche im Jahre 1812 herausgegeben wurde. Den Verfasser dieser Instruktion kennen wir nicht genau, aber manches spricht dafür, dass diese Anleitung von Professoren der Wilnaer Universität herausgegeben wurde. Auszüge aus dieser ersten meteorologischen Instruktion in polnischer Sprache werden im Anhange mitgeteilt (Beilage 1.)

Die meteorologischen Stationen sandten nun alljährlich -manche von ihnen auch zweimal im Jahre - ihre Berichte mit den Resultaten ihrer Beobachtungen an die Wilnaer Universität, welche im Jahre 1816 ein besonderes Kommittee für das Prüfen dieser Berichte bericf. Aus den Berichten, welche im Archiv erhalten sind, ist zu ersehen, dass zu Ende des Jahres 1827 einige Stationen eine mehr als 20-jährige Reihe von Beobachtungen ausgeführt hatten (z. B. die Station in Słonim eine 24-jährige Reihe, die von Grodno eine 22-jährige usw.). Die Abbildung 2. zeigt uns die Reproduktion von zwei Seiten eines solchen Berichtes (der Station in Krasław).

Um die erhaltenen Resultate betreffs der Organisation der meteorologischen Beobachtungen der Wilnaer Universität voll einzuschätzen, muss man sich erinnern, dass es in dem grossen Territorium des übrigen Russlands, dem nach der dritten Teilung Polens der Wilnaer Schulbezirk zugewiesen wurde, im dritten Jahrzehnt des vergangenen Jahrhunderts im ganzen nur 27 Ortschaften gab, in welchen meteorologische Beobachtungen ununterbrochen 1 Jahr und länger durchgeführt worden sind.

Im Jahre 1831 nach dem Novemberaufstand wurde die Wilnaer Universität von den russischen Behörden geschlossen. Damit wurde auch dieses erste polnische meteorologische Stationsnetz zerstört.

LITERATURA.

1. Gorczyński Wł. O spostrzeżeniach meteorologicznych A. Chodkiewicza w okolicach Dubna na Wołyniu od 1806 do 1810 r. Spraw. Tow. Nauk. Warsz. Tom X, str. 964—976. Warszawa. 1917.
2. Gorczyński Wł. O najdawniejszych spostrzeżeniach i drukach meteorologicznych ze szczególnem uwzględnieniem Polski. Wiad. Meteor. 1922. Nr. 8–9 (og. zb. Nr. 20–21), str. 67—76. Warszawa. 1922.
3. Gorczyński Wł. Szkic historyczny rozwoju meteorologji w Polsce od wieku XIII-go do r. 1919. Wiad. Matem. Tom XXXVII. Warszawa. 1934.
4. Gorczyński Wł. i Kosińska St. O temperaturze powietrza w Polsce. Pam. Fizjogr. Tom XXIII. Warszawa. 1916.
5. Nĕzdiurow D. F. Ot „Klimata Rossji" Wesełowskogo do Wsesojuznogo Klimatołogiczeskogo Instituta. Klimat i Pogoda. Nr. 9—10 (42—43). Leningrad. 1932.
6. Zalecenie Dyrektorom i Dozorcom Szkół o układanie zapisów w przedmiotach różnych nauk. Dziennik Wileński. Tom IV, str. 124 i nast. Wilno. 1816.
7. Instrukcya do robienia postrzeżeń meteorologicznych i innych pożytecznych w przedmiocie Fizyki zapisów. Dziennik Wileński. Tom VI, str. 256—280. Wilno. 1817. (to samo w języku rosyjskim w broszurce bez strony tytułowej, znajdującej się w Uniwersyteckiej Bibliotece w Wilnie — sygnatura A 3 6/40).
8. Komitety uniwersyteckie do zapisów w przedmiotach różnych nauk. Dziennik Wileński. Tom VI, str. 280 i nast. Wilno. 1817.
9. Żarkow C. Meteorołogiczeskija nabludenja w szkole. Izdanje II. Gosudarstwennoje izdatelstwo. Moskwa—Petrograd. 1923.
10. Bieliński J. Uniwersytet Wileński (1579—1831). Tomy I—III. Kraków. 1899—1900.
11. Meteorologisches Taschenbuch. Hrsg. von F. Linke. Erste Ausgabe. Leipzig. 1931.
12. Kuczyński St. Instrukcja dla współpracowników sekcji meteorologicznej Komisji Fizjograficznej. Spraw. Kom. Fizjogr. c. k. Tow. Naukowego Krakowskiego. Kraków. 1867.
13. Leyst E. Katalog der meteorologischen Beobachtungen in Russland und Finnland. IV. Supplementband zum Repertorium für Meteorologie, hrsg. von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. St. Petersburg. 1887.
14. Hellmann G. Repertorium der deutschen Meteorologie. Verlag von W. Engelmann. Leipzig. 1883.
15. Hellmann G. Beiträge zur Geschichte der Meteorologie. Bd. I—III. (Veröffentlichungen des Preuss. Meteor. Instit. NN 273, 296, 315). Berlin. 1914—1917—1922.
16. Poggendorff I. C. Biographisch-literarisches Handwörterbuch zur Geschichte der exakten Wissenschaften, enthaltend Nachweisungen über Lebensverhältnisse u. Leistungen von Mathematikern, Astronomen, Physikern, Chemikern, Mineralogen, Geologen... aller Völker u. Zeiten. Bd. I—II. Leipzig. 1863.
17. Kämtz L.F. Lehrbuch der Meteorologie. Bd. I—III. Halle. 1831—1832—1836.
18. Schmid E.E. Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig. 1860 (stanowi t. XXI dzieła „Allgemeine Encyklopädie der Physik").
19. Pietkiewicz A. Meteorologia. Kraków. 1872.

CZ. CENTKIEWICZ i B. STARNECKI.

Trzaski atmosferyczne.

W związku z prowadzonymi przez nas od szeregu lat badaniami trzasków atmosferycznych staramy się w pracy niniejszej ująć całokształt naszych wiadomości i wyników w tej dziedzinie.

Praca obejmuje następujące działy:

1) ogólna charakterystyka trzasków atmosferycznych,
2) metody badań,
3) wykresy ilościowe i kierunkowe.
4) interpretacja wykresów,
5) trzaski atmosferyczne i rozchodzenie się fal elektromagnetycznych,
6) trzaski atmosferyczne a meteorologia.

Jako materiał posłużyły nam wyniki badań, prowadzonych w Obserwatorium Aerologicznym P. I. M. w Legionowie od r. 1931, na Wyspie Niedźwiedziej w r. 1932/33 oraz prace następujących badaczy: Bureau (Francja), Appleton i Wattson Watt (Anglia), Boswell, Munro, Wark (Australia), Marcard (Niemcy), Kryłow (Z.S.S.R.), Lugeon (Polska) i in.

I. Ogólna charakterystyka trzasków atmosferycznych.

Nazwa „trzaski atmosferyczne“ odnosi się do gwałtownych zmian pola elektrycznego na powierzchni ziemi, posiadających charakter aperiodyczny.

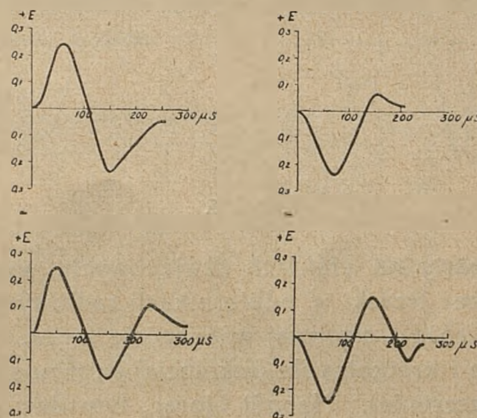
Bezpośrednie badanie charakteru trzasków atmosferycznych uskutecznia się przy pomocy oscylografu (Wattson-Watt i Appleton [1], Norinder [2]). Uzyskuje się krzywe zmian pola elektrycznego, bądź jednakowego znaku w czasie całego przebiegu, bądź znaku zmieniającego się (rys. 1, I i II). Trzaski pierwszego rodzaju (rys. 1, I), określa się jako aperiodyczne, drugiego rodzaju (rys. 1, II) jako quasi—periodyczne.

I

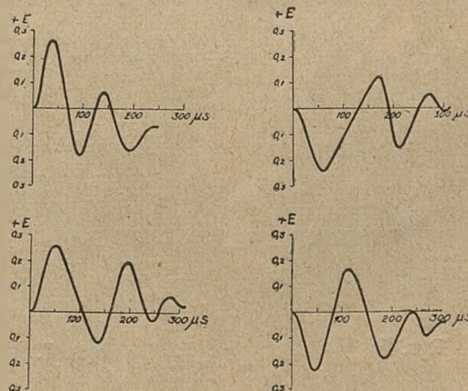
II

Rys. 1.

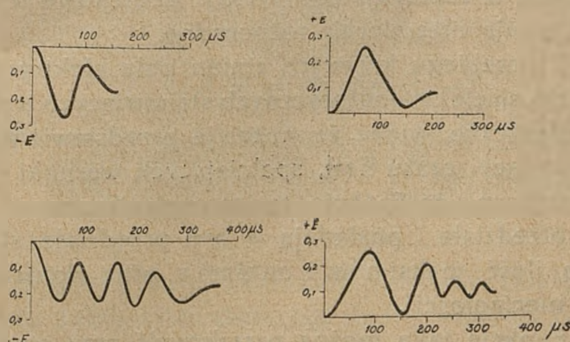
Bogaty materiał w tej dziedzinie opublikował ostatnio Norinder [2]. Na rys. 2 — 4 podajemy szereg charakterystycznych krzywych różnych typów trzasków atmosferycznych wg Norindera.



Rys. 2.



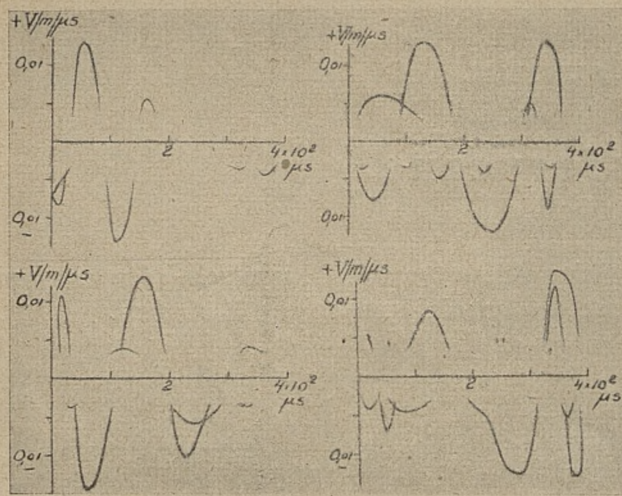
Rys. 3.



Rys. 4.

W wielu wypadkach na tle przebiegów aperiodycznych lub quasi-periodycznych występują również przebiegi szybkozmienne (rys. 5).

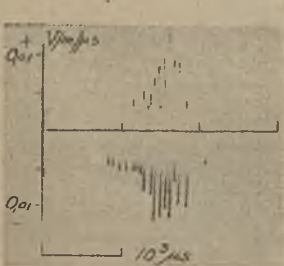
Poza podanym wyżej podziałem trzasków atmosferycznych na aperiodyczne i quasi-periodyczne istnieje również podział, o charakterze raczej praktycz-



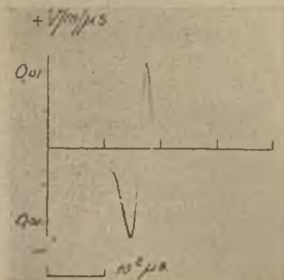
Rys. 5.

nym, oparty na efektach dźwiękowych, wywoływanych przez trzaski w odbiornikach radiowych.

Rozróżnia się tutaj mianowicie t. zw. „clicks" (wyraźne i krótkotrwałe puknięcia) i „grinders" (długie trzeszczenia). Naogół biorąc, tym dwu grupom trzasków odpowiadają przebiegi oscylograficzne, przestawione na rys. 6 grinders) i 7 (clicks).



Rys. 6.



Rys. 7.

Klasyfikacja ta jest jednakże b. ogólnikowa, ponieważ w rzeczywistości efekty dźwiękowe trzasków bywają niezmiernie różnorodne.

Z przebiegu krzywych zmian pola elektrycznego, wzgl. sił elektromotorycznych stanowiących trzaski atmosferyczne, widać, że można je przedstawić w postaci funkcyj czasu E (t), spełniających warunki Dirichleta (t. zn., że funkcje te są ograniczone w danym przedziale i posiadają w tym przedziale skończoną ilość maksimów i minimów oraz skończoną ilość nieciągłości).

Funkcję taką można przedstawić przy pomocy podwójnej całki Fourriera (3)

$$E(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} e^{j\omega t} d\omega \int_{a}^{b} E(x) e^{-j\omega x} dx \quad . \quad . \quad (1)$$

gdzie a i b określają początek i koniec działania siły elektromotorycznej, zaś $j = \sqrt{-1}$

Wprowadźmy oznaczenie:

$$\hat{V}(\omega) = [v(\omega)] e^{-j\delta} = \frac{1}{\pi} \int_{a}^{b} E(x) e^{-j\omega x} dx \quad . \quad . \quad (2)$$

wówczas wzór (1) można napisać w postaci

$$E(t) = \frac{1}{2} \int_{-\infty}^{+\infty} [v(\omega)] e^{j(\omega t - \delta)} d\omega = \int_{0}^{\infty} [v(\omega)] \cos(\omega t - \delta)\, d\omega \quad (3)$$

Wzór ten pokazuje, że dowolną siłę el.-motoryczną można przedstawić jako sumę nieskończenie wielkiej ilości prostych drgań harmonicznych o amplitudach, równych $[V(\omega)]$, i częstotliwościach zmieniających się w sposób ciągły od 0 do ∞ (ω = pulsacja częstotliwości $f = 2\pi f$).

Należy tu jeszcze zwrócić uwagę na okoliczność następującą: ponieważ przy nagłym włączeniu siły elektromotorycznej E (t) w chwili $t = 0$ mamy

dla $t > 0$ $E(t)$
„ $t < 0$ 0

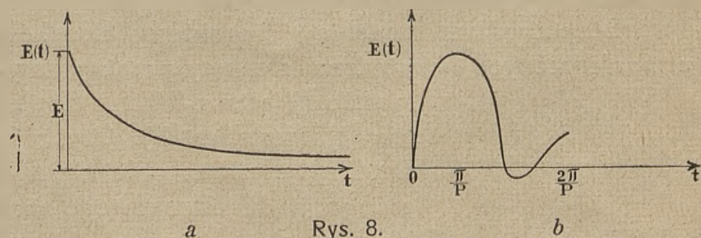
więc w lewej części równania (3) winno być nie E (t),

lecz $\frac{E(t) + 0}{2}$,

zatem równanie (3) przyjmuje postać:

$$E(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} [v(\omega)] e^{j(\omega t - \delta)} d\omega = 2 \int_{0}^{\infty} [v(\omega)] \cos(\omega t - \delta)\, d\omega \quad (4)$$

Zastosujemy powyższe rozważania do dwu konkretnych przypadków — dla przebiegów, obrazujących dość dokładnie trzaski o charakterze aperiodycznym i quasi-periodycznym. Przebiegi te przedstawiono na rys. 8.



Rys. 8.

Rys. 8a wyobraża krzywą o przebiegu

$$E(t) = \bar{E}\, e^{-qt}$$

t. zn. włączona raptownie siła elektromotoryczna maleje według funkcji wykładniczej.

Wówczas wg wzoru (2): ($a=0$, $b=\infty$)

$$\hat{v}(\omega)=\frac{1}{\pi}\int\limits_0^\infty E e^{-qx} e^{-j\omega x} dx=\frac{E}{\pi}\frac{1}{q+j\omega}=$$

$$=\frac{E}{\pi}\frac{1}{\sqrt{q^2+\omega^2}}e^{-j\,\mathrm{arc\,tg}\frac{\omega}{q}}$$

Zatem moduł

$$[v(\omega)]=\frac{E}{\pi\sqrt{q^2+\omega^2}}$$

zaś przesunięcie fazowe

$$\delta=\mathrm{arc\,tg}\frac{\omega}{q}$$

czyli w danym przypadku S. E. M-na przedstawia nieskończoną sumę drgań prostych kształtu:

$$E(t)=\int\limits_0^\infty\frac{E}{\pi\sqrt{q^2+\omega^2}}\cos\left(\omega t-\mathrm{arc\,tg}\frac{\omega}{q}\right)d\omega$$

Rys. 8b przedstawia krzywą o przebiegu

$$E(t)=E\,e^{-qt}\sin pt$$

t. zn. mamy tu do czynienia z siłą elektromotoryczną sinusoidalną gasnącą.

W tym przypadku

$$\hat{V}(\omega)=\frac{1}{\pi}\int\limits_0^\infty E e^{-qx}\sin px\,e^{-j\omega x}dx=\frac{E}{\pi}\frac{p}{(q+j\omega)^2+p^2}=$$

$$=\frac{E}{\pi}\frac{p}{\sqrt{(q^2+p^2)^2+2\omega^2(q^2-p^2)+\omega^4}}e^{-j\,\mathrm{arc\,tg}\frac{2\omega q}{q^2+p^2+\omega^2}}$$

czyli moduł

$$[V(\omega)]=\frac{E}{\pi}\frac{p}{\sqrt{(q^2+p^2)^2+2\omega^2(q^2-p^2)+\omega^4}},$$

zaś przesunięcie fazowe

$$\delta=\mathrm{arc\,tg}\frac{2\omega q}{q^2+p^2-\omega^2}$$

Z obu przeliczonych przykładów widać, że amplitudy $[v(\omega)]$ w widmie częstotliwości trzasku maleją wraz ze wzrostem częstotliwości (wzgl. pulsacji) ω.

Z powyższych rozważań wyciągnąć można następujące wnioski:

1) Trzaski atmosferyczne, pomimo aperiodycznego charakteru wyładowań, stanowiących ich przyczynę, rozchodzą się w postaci nieskończonego widma fal elektromagnetycznych o amplitudach na ogół malejących ze wzrostem częstotliwości.

2) Ponieważ poszczególne częstotliwości tego widma rozchodzą się w atmosferze ziemskiej według różnych praw (są w rozmaity sposób pochłaniane i odbijane zależnie od pory roku i dnia, od warunków atmosferycznych, od rodzaju gleby, nad którą rozchodzą się i t. p.), przeto obraz trzasku, otrzymywany w odbiorniku w pewnej odległości od miejsca powstania trzasku, a stanowiący sumę poszczególnych składowych widma, zniekształconych wskutek ich niejednakowego rozchodzenia się, będzie na ogół również zniekształcony i to tym bardziej, im większa jest odległość między odbiornikiem a źródłem. Tak np może się zdarzyć, że trzask, dający w pobliżu źródła w (niezniekształcającym) odbiorniku efekt słuchowy rodzaju „grinders", w dużej odległości od źródła może nabrać charakteru „cliks", wskutek pochłonięcia wyższych częstotliwości widma.

WYŁADOWANIA APERIODYCZNE

−		a	b	c	d	e	f	Nieokreślone 9	Razem A−
Typowy kształt		a	b	c	d	e	f	Nieokreślone 9	Razem A−
Ilość		126	395	296	46	344	195	52	1454
Czas	Średn.	2245	2580	2730	2560	2920	2450	3180	2655
	Najcz.	1750	1350	2250	1500	1750	1400		1600
Natężenie pola	Średn.	0.097	0.054	0.138	0.097	0.06	0.054	0.109	0.08
	Najcz.	0.07	0.07	0.06	0.06	0.04	0.04	0.06	0.060

+		a	b	c	d	e	f	Nieokreślone 9	Razem A+
Ilość		594	786	487	118	346	294	29	2654
Czas µS	Średn.	1750	2295	2040	1720	2030	1960	1770	2015
	Najczęstsz.	1300	1700	1600	1350	1350	1200		1750
Natężenie pola	Średni	0.105	0.045	0.103	0.104	0.059	0.056	0.103	0.076
	Najczęstsz.	0.06	0.03	0.06	0.07	0.04	0.04	0.05	0.053

WYŁADOWANIA QUASI-PERIODYCZNE

− Największe natężenie początkowe		a	b	c	d	e	f	Nieokreślone 9	
Ilość		122	49	57	5	1	2	15	
Czas w µS	Średn.	3240	2120	4310	4900	5230	9340	5130	
	Najczęstsz.	1600	2000	3200					
Natężenie pola V/m	Średn.	0.13	0.17	0.083	0.17	0.25	0.08	0.14	
	Najcz.	0.09	0.16	0.045					

− Największe natężenie końcowe		h	i	s	k	r	m	Różne n	Razem Q−
Ilość		6	4	12	6	6	3	2	290
Czas w µS	Średn.	3900	1950	4510	6220	6240	7290	7290	3680
	Najcz.								2300
Natężenie pola V/m	Średn.	0.07	0.11	0.076	0.15	0.11	0.16	0.16	0.125
	Najcz.	0.05		0.04					0.075

+ Największe natężenie początkowe		a	b	F	d	c	l	Nieokreślone 9	
Ilość		375	28	91	14	1	0	24	
Czas w µS	Średn.	3180	2570	4070	5530	7950		4000	
	Najcz.	2450	1500	2750					
Natężenie pola V/m	Średn.	0.12	0.18	0.07	0.07	0.07		0.09	
	Najcz.	0.075	0.14	0.035					

+ Największe natężenie końcowe		h	l	s	k	r	m	Różne m	Razem Q+
Ilosc		50	13	37	32	15	1	2	683
Czas w µS	Średn.	3180	2420	3450	4930	4820	3190	5495	3480
	Najcz.	1700	2300	3000	5800	4700			2400
Natężenie pola V/m	Średn.	0.12	0.18	0.075	0.14	0.09	0.12	0.12	0.115
	Najcz.	0.075		0.04	0.12	0.04			0.07

+−		a	b	c	d	e	f	g	h	Nieokr. l	Razem Q±
Ilość		205	77	5	24	3		7	8	21	350
Czas w µS	Średn.	1610	2190	4210	3650	4470		4730	4150	5080	2400
	Najcz.	1250	1450		3500			0.03			1250
Natężenie pola V/m	Średn.	0.19	0.25	0.16	0.20	0.17			0.04	0.19	0.197
	Najcz.	0.16	0.15		0.25			0.03	0.03		0.17

3) Obraz wzgl. charakter trzasków zależy od rodzaju odbiornika, służącego do ich odbioru. Obraz niezniekształcony dać może tylko odbiornik aperiodyczny, natomiast odbiorniki selektywne, wydzielające z widma częstotliwości odbieranych jedynie wąskie pasmo, niewątpliwie zmieniają charakter trzasków.

6) Kryłow [4] dowiódł, że energia doprowadzona do odbiornika przez trzaski typu aperiodycznego lub quasi-periodycznego jest największa w przypadku, gdy trzask posiada przebieg krzywej wykładniczej:

$$E(t) = E_e^{-qt}$$

i w tym przypadku można z powyżej podanych równań wyprowadzić wzór na zależność między częścią energii P trzasku, pobraną przez odbiornik, a szerokością wstęgi przepuszczalności odbiornika.

Otrzymuje się mianowicie

$$P = \frac{C\Delta}{f_o}$$

gdzie C — stały spółczynnik, zależny od E, Δ—wstęga przepuszczanych częstotliwości, f_o— średnia częstotliwość dostrojenia odbiornika.

Widać stąd, że energia odbieranych trzasków maleje ze wzrostem częstotliwości dostrojenia odbiornika.

W praktyce wszystkie powyższe rozważania dają wyniki na ogół zgodne z doświadczeniem. Należy pamiętać, że odnoszą się one tylko do trzasków o przebiegu aperiodycznym lub quasi-periodycznym, tymczasem w rzeczywistości na tle tych przebiegów występują b. często zaburzenia o charakterze wielkiej częstotliwości.

Na str. 59-ej podajemy tabelę, zawierającą charakterystyczne dane, dotyczące trzasków atmosferycznych badanych przez Wattson-Watta. Dotyczy ona wyników dla około 6000 pomiarów.

Wyniki, uzyskane przez Norindera, naogół zgadzają się z danymi Wattson-Watta.

BIBLIOGRAFIA.

1. **Wattson-Watt. R. i Appleton E.** On the nature of atmospherics. Proc. Roy. Soc. Vol. 103, 1923, str. 84, Vol. 111, 1926, str. 615—653, 654—677. Proc. Inst. Radio Eng. Vol. 15, 1927, str. 985—997.
2. **Norinder H.** Cathode-ray oscillographic investigations on atmospherics. Proc. Inst. Radio Eng. Vol. 24, 1936, str. 287—304.
3. **Kryłow N.** Teorja i rasczet radjoprijomnych ustrojstw, Leningrad 1934.
4. **Kryłow N.** Tieorieticzeskij analiz mieszajuszczewo diejstwja atmosfiericznych pomiech na radjoprijom. Wiestn. Eksp. i Tieorieticz. Elektrot. Sbornik statiej 1930, 13—25.

CZESŁAW TRYBOWSKI.

Usłonecznienie Rabki.

(Próba scharakteryzowania tegoż w porównaniu z Zakopanem i Krakowem).

Sonnenscheindauer in Rabka im Vergleich mit Zakopane und Kraków.

Dzięki usilnym zabiegom Przewodniczącego Komisji Zdrojowej p. D-ra Kazimierza Kadena i wydatnej pomocy Państwowego Instytutu Meteorologicznego w r. 1933, założono w Rabce Stację Meteorologiczną (współrzędne geograficzne $\varphi = 49^0\,37'$, $\lambda = 19^0\,57'$), której zadaniem jest gromadzenie spostrzeżeń meteorologicznych i klimatologicznych, celem dokładniejszego zbadania cech klimatycznych wspomnianego zdrojowiska.

Stację tę w czerwcu 1934 r. przekształcono na stację wyższego rzędu, instalując między innymi heliograf Campbella-Stokes'a na podstawie 250 m wysokiej, umieszczając go na terenie stacji, osłoniętej nieco od wschodu i południowego-wschodu wysokimi drzewami, oddalonego o 50 m sąsiedniego parku Zakładu Kąpielowego, stąd też straty w rejestracji usłonecznienia są znaczne w godzinach porannych.

Po dwuletnich obserwacjach (od 1.VI.1934. — 31.V.1936 r.) można już poniekąd scharakteryzować usłonecznienie w Rabce i porównać z usłonecznieniem dwóch innych miejscowości—Krakowa i Zakopanego. (Heliograf w Krakowie znajduje się na dachu Obserwatorium Astronomicznego U. J., w Zakopanem jest umieszczony na dachu Muzeum Tatrzańskiego).

TAB. I.

Sumy miesięczne usłonecznienia w Rabce, Krakowie i Zakopanem.

(Monatliche Summen der Sonnenscheindauer in Rabka, Kraków und Zakopane).

Rok	Miesiąc	Rabka	Kraków	Zakopane
1934	VI	161,2	228,9	174,9
"	VII	145,2	179,8	158,6
"	VIII	155,4	164,1	153,6
"	IX	172,8	173,9	186,1
"	X	131,1	107,0	155,7
"	XI	75,5	73,6	81,2
"	XII	48,7	22,6	53,5
1935	I	38,1	30,4	61,9
"	II	73,7	77,8	90,5
"	III	131,3	109,7	183,0
"	IV	159,4	164,4	186,1
"	V	208,6	230,7	204,3
"	VI	250,8	262,1	235,8
"	VII	201,6	224,0	174,8
"	VIII	183,8	184,1	153,9
"	IX	158,9	162,9	176,5
"	X	125,9	105,9	140,7
"	XI	126,9	98,4	134,0
"	XII	46,3	27,9	50,8
1936	I	73,0	57,6	82,5
"	II	44,3	31,8	60,7
"	III	135,9	122,8	158,0
"	IV	154,0	136,5	150,2
"	V	155,7	182,8	139,7
1934	Suma roczna	889,9	949,9	963,6
1935	"	1705,3	1678,3	1792,3
1936	"	562,9	531,5	591,1

TAB. III.

Usłonecznienie względne w Rabce.

Relativen Sonnenscheindauer in Rabka.

Rok	Miesiąc	Średnia długość dnia w h	Ilość godzin usłonecznienia		Usłonecznienie względne w $^0/_0$
			faktyczne	możliwe	
1934	VI	16.3	161.2	420.0	38.4
	VII	15.8	145.2	415.4	34.9
	VIII	14.4	155.4	381.3	40.7
	IX	12.6	172.8	312.0	55.4
	X	10.8	131.1	263.5	49.8
	XI	9.6	75.5	225.0	33.6
	XII	8.2	48.7	170.5	28.6
1935	I	8.7	38.1	192.2	19.8
	II	10.1	73.7	226.8	32.5
	III	11.9	131.3	300.7	43.7
	IV	13.8	159.4	351.0	45.4
	V	15.4	208.6	409.2	51.0
	VI	16.3	250.8	420.0	59.7
	VII	15.8	201.6	415.4	48.5
	VIII	14.4	183.8	381.3	48.2
	IX	12.6	158.9	312.0	50.9
	X	10.8	125.9	263.5	47.8
	XI	9.8	126.9	225.0	56.4
	XII	8.2	46.3	170.5	27.2
1936	I	8.7	73.0	192.2	37.9
	II	10.1	44.3	234.9	18.8
	III	11.9	135.9	300.7	45.2
	IV	13.8	154.0	351.0	43.9
	V	15.4	155.7	409.2	38.3

TAB. II.

Poprawki średnie z dwóch lat.

(Mittlere Werte der Verluste bei der Registrierung der Sonnenscheindauer).

Miesiąc	Poprawki podane w godzinach dla	
	wschodu	zachodu
I	1,7	0,8
II	1,4	0,6
III	1,6	0,6
IV	1,6	0,5
V	1,6	0,6
VI	1,7	0,6
VII	1,7	0,7
VIII	1,6	0,5
IX	1,8	0,4
X	2,0	0,3
XI	1,8	0,3
XII	2,0	0,7
Średnie z roku	1,7	0,55

TAB. IV.

Ilość dni bezsłonecznych.

(Anzahl der Tage ohne Sonnenschein).

Miejscowość:	Rabka			Kraków			Zakopane		
Miesiąc \ Rok	1934	1935	1936	1934	1935	1936	1934	1935	1936
Styczeń	.	16	7	.	18	9	.	.	8
Luty	.	9	13	.	7	16	.	6	15
Marzec	.	4	6	.	5	9	.	4	7
Kwiecień	.	5	3	.	7	4	.	5	2
Maj	.	3	0	.	2	0	.	1	2
Czerwiec	5	0	.	3	0	.	3	0	–
Lipiec	5	2	.	3	2	.	4	2	.
Sierpień	5	3	.	7	4	.	4	3	.
Wrzesień	4	2	.	6	2	.	5	2	.
Październik . . .	3	8	.	4	10	.	5	6	.
Listopad	12	6	.	4	11	.	13	5	.
Grudzień	12	12	.	20	16	.	10	.	.
Suma	46	70	29	47	84	38	44	.	34

Suma godzin usłonecznienia.

Tabela I przedstawia dane z okresu dwóch lat, w ciągu których heliografy jednego systemu zarejestrowały w Rabce 3158,1, w Krakowie 3159,7, w Zakopanem 3347,0 godzin usłonecznienia. Z tabeli tej widać, że lato 1934 r. było wogóle ubogo usłonecznione (pamiętna powódź), w Rabce bowiem słońce świeciło w sumie 461,8^h, podczas gdy w 1935 r. ilość godzin usłonecznienia zamknęła się cyfrą 636,2^h, osiągając maksimum w czerwcu 250,8^h (14.7% rocznej sumy).

Posuwając się ku jesieni, zauważymy, że stan ten w okresie dwóch lat nie ulega zmianie, mimo że miesiąc wrzesień 1934 r. wykazuje 172,8^h. Zimy natomiast w latach 1934/35 i 1935/36 posiadają jednakową ilość godzin usłonecznienia i dopiero wiosna 1935 r., jako pogodniejszego, wykazuje o 53,7^h więcej, niż w 1936 r.

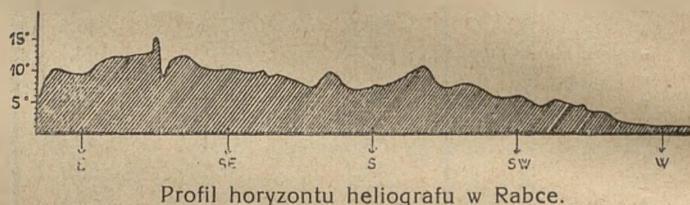
Porównując sumy z danymi dla Krakowa i Zakopanego przekonamy się, że lato 1934 r. wykazuje o 111,0^h więcej usłonecznienia w Krakowie, jesień natomiast o 24,5^h w Rabce. Przebieg wiosenny jest mniej więcej równy, zima natomiast w 1934/35 r. posiadała o 30,0^h, w 1935/36 r. o 46,3^h więcej usłonecznienia w Rabce, niż w Krakowie.

W stosunku do Zakopanego rzecz przedstawia się odwrotnie. Co prawda lato 1934 r. wykazuje 25,3^h więcej usłonecznienia w Zakopanem, ale w 1936 r. — 71,7^h więcej usłonecznienia w Rabce. Zimy natomiast jak zawsze, tak samo i tutaj wykazują dużą nadwyżkę w miejscowościach górskich.

Usłonecznienie względne.

Stosunki te ulegają zmianie, jeżeli weźmiemy pod uwagę czułość heliografu, zamarzanie czy pokrywanie się szronem, mgły dolne i zmętnienia atmosfery, a przede wszystkim zasłonięcie horyzontu od wschodu i południowego wschodu, które w Rabce, w związku z nieszczególnym umieszczeniem heliografu jest dość znaczne. Konsekwencją tego są znaczne straty w zarejestrowanej ilości godzin usłonecznienia. Przy wschodzie słońca wynoszą one średnio od 1,6^h na wiosnę i w lecie, do 1,8^h w zimie, a nawet 1,9^h w jesieni. Straty przy zachodzie są o wiele mniejsze i wynoszą dla zimy 0,7^h, dla wiosny i lata 0,6^h, i dla jesieni najmniej, bo 0,3^h. Załączony profil horyzontu zdjęty z miejsca, w którym stoi heliograf, ilustruje omawianą kwestię, a obraz strat dla poszczególnych miesięcy podaje nam tabela II, z której możemy odczytać, że straty największe, bo wynoszące dwie godziny, wypadają dla wschodu (w październiku i grudniu), najmniejsze, bo tylko 0,3^h, wypadają dla zachodu (w październiku i listopadzie).

Tabela III przedstawia stosunek procentowy usłonecznienia faktycznego do możliwego, czyli tak zwane usłonecznienie względne, którą skonstruowano, idąc za St. L e s z c z y c k i m[1]), a wzorując się na W. D z i e w u l s k i m[2]), metodą pogodnych wschodów i zachodów słońca. Ten sposób przedstawienia usłonecznienia pozwala lepiej zilustrować jego przebieg w ciągu roku i uwydatnia wyraźniej, które z miesięcy posiadają procentowo więcej usłonecznienia. Stwierdzamy, że w ogólnych zarysach w Rabce ilość usłonecznienia względnego odpowiada porom roku mimo, że w poszczególnych latach spostrzegamy znaczne różnice. Najsłabiej usłonecznione były, w przeciwieństwie do Zakopanego, miesiące zimowe, gdyż miały przeciętnie tylko 20—30% usłonecznienia względnego, przy czym minimum w zimie 1934/35 r. przypadło na styczeń (19,8%), a w 1935/36 r. na luty (18,8%). Korzystniej przedstawia się usło-



Profil horyzontu heliografu w Rabce.

necznienie względne pozostałych miesięcy. Wiosna w Rabce miała na ogół 40 — 45% usłonecznienia względnego, przy czym, jak to widać z tabeli, marzec i kwiecień w obu latach nie wykazują żadnych odchyleń. Silne stosunkowo usłonecznienie względne było w lecie 1935 r., w którym to w czerwcu osiąga 59,7%. Lato 1934 r. było znacznie mniej usłonecznione (maksimum w sierpniu 40,7%). Wreszcie wartości wahające się około 50% usłonecznienia względnego posiadały miesiące jesienne, głównie w 1935 r., mniejsze w 1934 r. Ogólnie biorąc można powiedzieć, że dodatniej przedstawiało się usłonecznienie względne 1935 r., niż pozostałych okresów.

Ilość dni słonecznych.

Niejako dopełnieniem i uwypukleniem przebiegu usłonecznienia jest ilość dni bezsłonecznych. Jako dzień bezsłoneczny przyjęto dzień, w którym heliograf nie wypalił na taśmie nawet śladu. Dniom tym poświęcono tabelę IV. Ilość tych dni za cały omawiany okres wynosi dla Rabki 145 (dla Krakowa

---

[1]) Stanisław L e s z c z y c k i: Przyczynek do usłonecznienia Tatr Wysokich. Wiadomości Met. i Hydr. 1932 r. Nr. 9 i 10. Warszawa.

[2]) Wł. D z i e w u l s k i: O przebiegu rocznym usłonecznienia w Krakowie, Zakopanem i Lwowie. Spraw. Kom. Fizjogr. t. LI. Kraków, 1917.

TAB. V.

Przebieg dzienny usłonecznienie.

(Der tägliche Gang der Sonnenscheindauer).

Rok	Miesiąc	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	12—13	13—14	14—15	15—16	16—17	17—18	18—19	19—20
		Godziny															
1934	VI	.	4.5	10.7	13.1	14.4	15.7	13.4	12.1	11.3	12.2	13.0	11.7	13.4	9.4	5.9	0.4
	VII	.	4.8	10.3	12.9	12.0	14.0	12.0	11.9	11.8	12.4	11.1	9.5	9.3	8.2	5.0	.
	VIII	.	0.5	6.4	13.8	13.3	14.2	14.7	13.4	15.8	16.6	15.6	11.8	9.5	7.4	2.4	.
	IX	.	.	0.2	9.9	16.3	17.6	19.2	19.7	18.8	19.3	16.4	14.8	14.8	5.7	0.1	.
	X	.	.	.	0.9	8.8	18.0	18.2	18.7	17.8	15.7	13.9	13.1	6.0	.	.	.
	XI	.	.	.	.	1.4	8.8	10.2	11.1	11.7	12.0	11.0	8.6	0.7	.	.	.
	XII	.	.	.	.	.	2.2	7.3	10.4	10.8	10.7	6.9	0.4	.	.	.	.
1935	I	.	.	.	.	0.1	1.6	4.8	5.7	8.0	8.2	7.4	2.3	.	.	.	.
	II	.	.	.	0.3	6.7	7.9	7.6	10.2	11.7	11.0	8.6	6.7	3.0	.	.	.
	III	.	.	0.0	3.4	9.9	13.0	16.1	16.3	15.2	15.2	14.1	14.9	11.7	1.5	.	.
	IV	.	.	7.1	14.8	16.8	15.4	16.2	14.7	14.8	16.4	14.7	12.8	8.8	6.3	0.6	.
	V	.	3.4	12.2	17.4	18.5	17.8	17.4	17.5	18.8	19.0	17.6	14.7	12.8	14.0	7.5	.
	VI	0.4	9.3	14.9	19.6	20.3	21.0	21.1	22.5	19.7	20.7	17.3	18.5	18.0	14.7	11.4	1.4
	VII	0.1	4.5	11.5	16.1	15.9	17.2	17.5	16.7	17.9	16.7	15.8	13.3	14.8	13.4	9.2	1.0
	VIII	.	0.1	6.8	12.4	14.6	17.5	16.1	16.9	16.0	17.3	16.6	18.9	15.3	13.0	2.3	.
	IX	.	.	1.0	11.5	15.4	17.7	18.6	18.0	17.0	16.1	13.2	12.8	12.9	4.6	0.1	.
	X	.	.	.	1.4	11.1	14.3	16.4	17.8	17.3	15.2	15.2	12.3	4.9	.	.	.
	XI	.	.	.	.	4.7	15.9	17.9	17.3	19.0	19.1	18.4	14.1	0.5	.	.	.
	XII	.	.	.	.	.	3.0	7.2	9.2	9.9	8.9	8.0	0.1	.	.	.	.
1936	I	.	.	.	.	0.4	7.0	12.7	12.6	13.3	13.9	10.5	2.6	.	.	.	.
	II	.	.	.	0.1	1.8	3.5	6.7	6.2	7.2	5.6	6.8	5.1	1.3	.	.	.
	III	.	.	0.8	9.0	15.7	17.5	16.6	16.8	14.9	13.3	11.2	11.3	7.9	0.9	.	.
	IV	.	0.2	6.3	12.7	14.9	14.6	15.0	14.5	14.5	14.0	13.5	12.3	12.2	7.6	1.7	.
	V	.	2.3	8.1	14.3	15.9	18.1	18.4	16.3	13.0	8.4	8.9	10.2	8.9	9.9	2.8	0.2

TAB. VI.

Maksimum usłonecznienia faktycznego za dzień w poszczególnych miesiącach w Rabce.

(Das Maximum der Sonnenscheindauer in jedem Monate in Rabka).

Rok	1934							1935												1936				
Miesiąc	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V
Maksymalne faktyczne usłoneczn.	13,5	13,4	11,5	10,6	9,3	6,9	5,3	5,5	8,5	9,9	11,7	12,9	14,3	13,9	11,7	11,7	8,3	7,7	5,1	6,8	6,8	10,2	12,2	13,8
długość dnia	16,4	15,6	14,9	12,6	11,5	9,6	8,1	8,7	10,4	12,2	14,1	15,4	16,4	16,4	14,6	13,5	11,7	9,8	8,1	9,0	10,1	12,3	14,6	16,0

TAB. VII.

Średni czas trwania usłonecznienia w Rabce w godzinach.

(Die Mittelwerte der Sonnenscheindauer in Rabka in Stunden).

Rok \ miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Wiosna	Lato	Jesień	Zima
1934	—	—	—	—	—	5,4	4,7	5,0	5,8	4,2	2,5	1,6	—	5,0	4,2	—
1935	1,2	2,6	4,2	5,3	6,7	8,4	6,5	5,9	5,3	4,1	4,2	1,5	5,4	7,0	4,5	1,8
1936	2,4	1,5	4,4	5,1	5,0	—	—	—	—	—	—	—	4,8	—	—	1,8

169), z tego na miesiące zimowe przypada 69 (47%), na lato 20 (13,7%), pozostała reszta dzieli się między jesień i wiosnę. Rozmieszczenie dni bezsłonecznych w poszczególnych miesiącach jest na ogół zgodne z przebiegiem ich w Krakowie i Zakopanem, gdzie na maj i czerwiec wypada ich najmniej (Rabka 8, Kraków 5, Zakopane 6), ilość ich potęguje się w miesiącach zimowych, wynosząc w grudniu 1934 r. w Rabce 12, w Krakowie 20, w Zakopanem 10, w styczniu 1935 r. w Rabce 16, a w Krakowie 18.

Usłonecznienie w ciągu doby.

Stosunki te przedstawia tabela V. Obliczenia wykonano dla poszczególnych godzin w ciągu każdego miesiąca. Z tabeli tej widzimy, że jakkolwiek usłonecznienie nie jest równomiernie rozłożone na obie części dnia, to jednak w całym omawianym okresie wykazuje dość regularny przebieg. Głównie usłonecznienie wypada na godziny popołudniowe, zwłaszcza od sierpnia do marca, natomiast pozostałe miesiące są więcej usłonecznione w godzinach przedpołudniowych. Na popołudnie przypadło w październiku 1934—57,2%, 1935—51,6%; w listopadzie 1934—58,3%, 1935—56,0%; w grudniu 1934—59,1%, 1935—58,1%, podobnie w styczniu (1935—68,0%, 1936—55,2%), oraz w lutym (1935—55,6%, 1936—58,7%). Dopiero w marcu zaznacza się nieregularność, bo w 1935 r. na popołudnie wypada 55,3%, a 1936 r. tylko 43,8%.

W miesiącach letnich, mających większe usłonecznienie w godzinach przedpołudniowych, widać dużą nieregularność i tak: maj 1935 r. w godzinach przedpołudniowych wykazał 50,0%, a w 1936 r. 60,0%, zaś czerwiec w r. 1934 — 48,0% w 1935 48,5% całodziennego usłonecznienia. Maksima godzinne występują na ogół około południa i zamykają się w godzinach od 12 — 14. Wyjątek stanowią: kwiecień 1934 r., w którym maksimum zaznaczyło się między 8—9^h (16,8^h) i sierpień — z maksimum między 15—16^h (18,9^h). Natomiast nie było wypadku, żeby maksimum występowało między 14—15^h.

O ile chodzi o porównanie kwestii przebiegu usłonecznienia w ciągu dnia z takimż przebiegiem w Krakowie, to lata porównywane nie wykazują odchyleń poza grudniem i styczniem, mającym większość usłonecznienia popołudniu, a jedynie maksima godzinne, podobnie jak w Rabce skłonne są występować od 12—13, a nawet od 13—14^h. Zakopane natomiast wykazuje stale większy procent usłonecznienia w godzinach przedpołudniowych. Tylko listopad 1934 r. i 1935 r. i luty 1935 r. mają większość usłonecznienia przed południem. Maksima godzinne występują tam między 9 — 13^h (w 1935 r. przeważnie między 9—10), w sierpniu między 7—8^h, a w lipcu nawet między 5—6^h rano.

Tabela VI podaje nam maksymalne usłonecznienie dnia w wartościach bezwzględnych w poszczególnych miesiącach omawianego okresu; widzimy, że największe było ono w czerwcu 1935 r. (14,3^h), najmniejsze w grudniu (5,1^h) w stosunku zaś do długości dnia największe we wrześniu (11,7 czyli 87%), najmniejsze w grudniu 1935 r. (5,1^h czyli 62%).

Tabela VII podaje usłonecznienie w średnich dziennych, które z powodu szczupłego materiału nie wykazują jeszcze regularności; bardzo różne jest ono dla stycznia (1935 r. — 1,2^h, 1936 r. — 2,4^h), lutego (1935 r. — 2,6^h, 1936 r. — 1,5^h) i czerwca (1934 r. 5,4^h, — 1935 r. — 8,4^h).

Reasumując powyższe wywody widzimy, że Rabka pod względem stosunków usłonecznienia zajmuje miejsce pośrednie pomiędzy Krakowem a Zakopanem. Materiał, na którym oparto się w tym artykule, jest jednak jeszcze zbyt szczupły, aby móc wysnuć już pewne praktyczne wnioski i dopiero po odbyciu pełnej „serii heliograficznej“ będzie można przystąpić do definitywnego rozwiązania tego zagadnienia.

ZUSAMMENFASSUNG.

In der vorliegenden Arbeit wurde versucht, auf Grund von Registrierungen des Heliographen Cambell-Stokes vom 1.VI.1934—31.V.1936, die Sonnenscheindauer in Rabka im Vergleich mit der in Kraków und Zakopane zu schildern. Wir sehen (Tafel I.), dass im jährlichen Verlauf der Sonnenscheindauer Rabka in den Sommermonaten ähnliche Verhältnisse hat wie Kraków, in den Wintermonaten dagegen wie Zakopane. So hat z. B. der Winter 1934 — 30,0^h, der Winter 1935 — 46,3^h mehr Sonne als Kraków, der Sommer 1935 um 71,7^h mehr als Zakopane.

Den täglichen Gang der Sonnenscheindauer enthält Tafel V. Man bemerkt, dass ein grösserer Prozent auf die Nachmittagsstunden in den Monaten von August bis März fällt — auf die Vormittagsstunden dagegen in den übrigen Monaten. Die Stundenmaxima fallen auf Mittag gegen 12—14^h. Ein Vergleich des täglichen Ganges der Sonnenscheindauer mit Kraków fällt schwerer, obwohl dort die grössten Werte für die Dauer in einer Stunde meistens in derselben Zeit auftreten wie in Rabka. In Zakopane sind diese Verhältnisse gerade umgekehrt, die grösste Sonnenscheindauer und somit auch die höchsten Stundenmaxima finden wir vormittags (im Juli 1934 sogar zwischen 5—6^h früh).

Die Sonnenscheindauer in Rabka würde sich viel günstiger darstellen, wenn der Heliograph an einem Ort angebracht wäre, wo keine grösseren Horizontüberhöhungen in der Nähe vorhanden sind. Unterdessen befindet sich er in Rabka

auf der meteorologischen Station, die von E und ESE durch den Kurpark stark beschattet wird, wodurch bei der Registrierung der Sonnenscheindauer ziemlich grosse Verluste spürbar sind (besonders beim Sonnenaufgang) — Tafel II.

In der Tafel III sind die Mittelwerte der relativen Sonnenscheindauer für jeden Monat, in Prozenten der möglichen Dauer ausgedrückt, angegeben. Sie betragen durchschnittlich 41,5%, wobei das Maximum in Juni 1935 (59,7%) hervortritt, das Minimum im Februar 1936 (18,8%).

Tafel IV gibt die Anzahl der Tage ohne Sonnenschein in Rabka, Kraków und Zakopane an.

Tafel VI berücksichtigt das Maximum der Sonnenscheindauer in jedem Monat des besprochenen Zeitraumes.

Tafel VII stellt die Mittelwerte der Sonnenscheindauer dar.

Notatki — Notices.

Prądy powietrzne i opady w Azji Przedniej. W niniejszej notatce podaję w streszczeniu wyniki pracy G. Bauera, który w „Gerlands Beiträge zur Geophysik“ [1]) ogłosił swoją na powyższy temat rozprawę. Chodziło mu w niej o zbadanie tych czynników, które wywierają przemożny wpływ na ukształtowanie się rozkładu wiatrów i opadów w tej części Azji i na łączność pomiędzy poszczególnymi zjawiskami, a ogólnym krążeniem powietrza nad kontynentem azjatyckim i oceanem Indyjskim. Swe studium oparł na danych około 120 stacyj z okresu 1895 — 1924 i obliczył dla nich częstotliwość poszczególnych kierunków wiatru oraz średnie sumy opadów. Rozkład i dane dla ciśnienia powietrza zostały wzięte z innych dzieł. Mapki rozkładu elementów obejmują całą Azję Przednią i przylegające do niej morza.

Co do mapek prądów powietrznych, to należy tutaj nadmienić, że dane wielu stacyj, użyte do wykreślania prądów, nie zostały sprowadzone do jednolitego okresu, gdyż okazało się to niemożliwe. Dane tych stacyj, które obserwowały w okresie krótszym, niż 30 lat, zostały obliczone za takie okresy, za jakie funkcjonowały—przeciętnie za 15—20 lat.

Oto pokrótce wyniki.

Zimą, skutkiem intensywnego ochładzania się kontynentu azjatyckiego, powstaje nad środkową Azją silny wyż barometryczny ze środkiem około 1040 mb nad wschodnim Turkiestanem. Wyż ten wysyła na zachód i południe kilka odnóg w postaci klinów wyżowych. Z nich najważniejsza jest ta odnoga, która przebiega przez niziny nad morzem Kaspijskim i Ukrainę i tworzy z odnogą wyżu Azorskiego wał wysokiego ciśnienia, nazywany przez Wojejkowa „wielką osią kontynentu“. Dwie inne odnogi dosięgają Małej Azji i półwyspu Arabskiego.

Powyższy rozkład ciśnienia wywiera decydujący wpływ na ukształtowanie się rozkładu prądów powietrznych. Południowo-zachodnią Azję zalewają chłodne masy kontynentalnego powietrza, które napływają z północnego wschodu. Jest to północno-wschodni monsun, gdyż masy powietrza po przepłynięciu kontynentu dostają się ostatecznie nad ocean Indyjski, nad którym zalega wówczas niż barometryczny. Kliny wysokiego ciśnienia, zalegające Małą Azję i półwysep Arabski, powodują powstanie wzdłuż nich linij rozbieżności, od których spływa powietrze nad otaczające ich brzegi morza. Szybkość monsunu jest niewielka, wynosi od 1 — 3 m/sek., gdyż powietrze przesuwa się nad górzystym terenem (na morzu Arabskiem osiąga 4 — 6 m/sek.).

Opady w zimie, która jest właściwą porą deszczową, nie są wywołane, za wyjątkiem nielicznych wypadków, przez monsun. Przyczyny tego faktu leżą w tem, że chłodne masy kontynentalnego powietrza zawierają mało pary wodnej. Przyczyną obfitych opadów, spadających rokrocznie w Małej Azji, na Kaukazie, w Syrii, Palestynie i na wyżynie Irańskiej, są niże barometryczne. Nadciągają one od morza Śródziemnego i w swoim posuwaniu się na wschód docierają niekiedy do Indyj, gdzie są przyczyną t. zw. deszczów Bożego Narodzenia w Pendżabie.

Ponieważ niże te posiadają zasadnicze znaczenie dla opadów w Azji Przedniej, więc Bauer rozpatruje to zagadnienie szczegółowo i opiera się nietylko na swoich badaniach, ale także na pracach Weickmanna i Banerji'ego. Wchodzą tutaj w grę dwa szlaki niżowe według nomenklatury van Bebbera: szlak IIIa i szlak V, który nad Włochami dzieli się na kilka gałęzi. Z nich tylko szlaki Vc, Vd i Ve wywierają wpływ na pogodę w Azji. Według

[1]) Bd. **45**, Heft 4, str. 381. Leipzig 1935.

badań Weickmanna przeciętnie 14 niżów przebiega w zimie szlakiem IIIa i po dotarciu do Kaukazu zatrzymuje się lub znacznie zmniejsza swą szybkość, zraszając stoki gór kaukaskich obfitymi opadami.

Również na szlakach Vd i Ve niże są w zimie najczęstsze i im zawdzięczają zachodnie brzegi Małej Azji i obszary, przylegające do zachodnich brzegów morza Śródziemnego i zatoki Perskiej, swoje stosunkowo obfite opady, a zima w tych okolicach opinię pory deszczowej.

Przekształcenie zimowego rozkładu elementów meteorologicznych w letni odbywa się w ciągu wiosny. Przyczyną przekształcenia jest rozgrzewanie się kontynentu azjatyckiego, które rozpoczyna się w marcu i latem osiąga swoje maksymum. Pociąga to za sobą spadek ciśnienia powietrza na całym obszarze Azji Przedniej, wyż azjatycki powoli słabnie, aż w końcu zupełnie znika z tego obszaru. Zaczyna wtedy działać niż, który w marcu utworzył się w Indiach Przedgangesowych i stopniowo zagarnął pod swój wpływ w ciągu kwietnia i maja cały obszar.

Przeobrażenia rozkładu ciśnienia powodują zmiany w systemie prądów powietrznych. W marcu pojawiają się w niektórych okolicach pierwsze odchylenia od zimowego systemu prądów (Mała Azja, morze Arabskie). Kwiecień jest właściwym miesiącem przejściowym. Na niektórych wybrzeżach (południowe brzegi półwyspu Arabskiego, delta Indusu) pojawiają się odrębne systemy krążenia powietrza, których wspólną cechą jest ruch powietrza od morza na ląd. Poza tym w tym miesiącu zaczynają napływać do Azji Przedniej masy powietrza od wyżu Azorskiego. W maju ustala się letni rozkład elementów i prawie cały obszar dostaje się pod wpływ mas powietrznych z północnego zachodu. Na południe od Sudanu przez półwysep Arabski do północno-zachodniej części Indyj Przedgangesowych ciągnie się pas zbieżnych wiatrów.

Wiosenny rozkład opadów odznacza się tym, że obszary, które na wiosnę mają opady obfitsze niż w zimie, leżą w głębi lądu. Do takich należy wyżyna Anatolijska, góry Armenii, niektóre części Iranu. Obok niżów, których frekwencja na wiosnę znacznie maleje i które nie docierają tak daleko jak zimą, rozkład opadów kształtują burze. Pojawiają się one na wiosnę i w niektórych okolicach są bardzo częste.

Letni rozkład elementów meteorologicznych jest zupełnym przeciwieństwem rozkładu zimowego, co się uwydatnia nietylko w rozkładzie ciśnienia powietrza i opadów, ale także w zmianie kierunku prądów powietrznych.

Główną cechą letniego rozkładu ciśnienia powietrza jest rozległy obszar niskiego ciśnienia, który obejmuje swym wpływem prawie całą Azję Przednią i posiada dwa ośrodki poniżej 998 mb. Zachodni z tych ośrodków leży nad południowo-wschodnią częścią półwyspu Arabskiego, wschodni — nad dorzeczem rzeki Indus. Pochodzenie tego obszaru niżowego jest termiczne, gdyż latem kontynent azjatycki szybciej i intensywniej nagrzewa się, niż otaczające go oceany i morza, wskutek czego nad nimi znajduje się stosunkowo wysokie ciśnienie.

W ścisłym związku z rozkładem ciśnienia stoi kierunek ruchu mas powietrznych na całym obszarze Azji Przedniej. Wskutek południowego położenia obu ośrodków niżowych masy powietrza napływają z północnego zachodu, aby, nie dotarłszy do morza Arabskiego, ulec w niżach podnoszeniu do góry. Pochodzą one od wyżu Azorskiego, który zalega w tym czasie ocean Atlantycki w okolicy Wielkiej Brytanii. Masy powietrza po przesunięciu się nad Europą, dostają się na ląd Azji Przedniej od strony mórz. Prąd ten nazywa się letnim monsunem północno-zachodnim. Jest on tak stały, że w Mezopotamii i zatoce Perskiej trwa przeciętnie 6 tygodni w miesiącach czerwcu i lipcu, a na wyżynie Irańskiej nazywa się wiatrem 120-dniowym, bo zaczyna wiać między końcem maja, a środkiem czerwca i trwa bez przerwy do końca września. Szybkość tego tego prądu jest znaczna, bo około 10 m/sek. (Mezopotamia, wyżyna Irańska).

Południowo-zachodni monsun, wywołujący obfite deszcze w Przednich Indiach, nie ma prawie żadnego wpływu na pogodę południowo-zachodniej Azji. Jedynie wąski pas wzdłuż południowych brzegów półwyspu Arabskiego znajduje się pod jego wpływem. Przyczyną tego jest zachodni ośrodek niżowy, leżący w pobliżu jego południowych brzegów. Szybkość monsunu na morzu Arabskiem wynosi 10—12 m/sek.

Mapa letniego rozkładu opadów wykazuje trzy obszary obfitych deszczów. Jeden ciągnie się wąskim pasem wzdłuż północnych wybrzeży Małej Azji do gór na południowym brzegu morza Kaspijskiego i obejmuje również Kaukaz, drugi leży w Indiach Przedgangesowych, a trzeci niewielki ogarnia góry Jemenu i Hadramaut. Drugi (z najobfitszemi opadami) i trzeci znajdują się pod wpływem monsunu południowo-zachodniego, a pierwszy pod wpływem północno-zachodniego. Reszta obszarów albo otrzymuje nikłe opady (kraina Nedżd w środkowej Arabii, południowa część półwyspu Arabskiego), albo nie otrzymuje ich wcale jak np. pustynia Syryjska, częściowo Palestyna, półwysep Synajski. O nikłości opadów świadczą następujące liczby: Aden otrzymuje w ciągu lata zaledwie 5 mm opadu, a Maskat, położony na zachodnim brzegu zatoki Omańskiej, 4 mm. Opadom tym towarzyszy zwykle burza.

Na pierwszy rzut oka podobny rozkład opadów wydaje się dziwny, gdyż północno-zachodni prąd powietrzny przed dostaniem się na ląd wzbogaca się nad morzami w parę wodną. Pomimo tego prąd ten nie wywołuje nigdzie, poza wyżej opisanym obszarem, znaczniejszych opadów. Przyczyny tego zjawiska szukać należy w tym, że masy powietrza po dostaniu się na ląd, nagrzewają się silnie od podłoża, wskutek czego ich wilgotność względna znacznie maleje. Dowodzą tego spostrzeżenia egipskiej sieci meteorologicznej.

Przejście od letniego rozkładu elementów meteorologicznych do zimowego, odbywa się w ciągu września, października i listopada w zupełnie odwrotnym kierunku. Zmiana zaczyna się od ostygania kontynentu azjatyckiego, co w miarę postępowania pociąga za sobą wzrost ciśnienia powietrza nad Azją. Obszar niżowy na południu wypełnia się i znika i od listopada ruch mas powietrznych znajduje się pod wpływem wyżu azjatyckiego, który zaczął się tworzyć we wrześniu.

Odpowiednio do zmian ciśnienia kształtują się także zmiany w systemie prądów powietrznych. We wrześniu kierunek prądów pozostaje jeszcze ten sam, co latem, ale ich szybkość wybitnie maleje. W październiku następuje zasadnicza zmiana, gdyż masy powietrza zaczynają napływać z głębi kontynentu azjatyckiego. Powietrze pochodzenia morskiego ogarnia jedynie zachodnie i południowo-zachodnie części półwyspu Arabskiego. Ostateczne ustalenie zimowych prądów powietrznych odbywa się w listopadzie.

Z trzech obszarów obfitych deszczów, istniejących latem, dwa w ciągu jesieni znikają zupełnie, a północny rozszerza się stopniowo coraz bardziej na południe. Równocześnie obszar bez deszczów wewnątrz półwyspu Arabskiego ogromnie się zmniejsza. Przyczyną tych zmian jest zwiększona ku zimie częstotliwość niżów, które wybierają przytym bardziej południowe szlaki. Docierają one w październiku już do zatoki Perskiej.

J. Pleciński.

Niezwykłe zjawisko halo dookoła księżyca. 6.IV.36 r. zaobserwowano w Wilnie ciekawą postać hala dookoła księżyca. Składało się ono z dwóch pierścieni: dużego (46^0), słabo widocznego i czasami zanikającego, oraz małego (22^0), który był bardzo intensywnie zabarwiony.

Od księżyca odchodziły cztery smugi świetlne w kształcie krzyża. Smugi pionowe lepiej widoczne i znacznie dłuższe od smug poziomych, nie były jednakowe: górna była węższa i nieco dłuższa od dolnej. Ramiona boczne, symetryczne, zwężały się w miarę oddalania się od księżyca, tworząc dwa kliny odwrócone od niego ostrzami.

Na przecięciu się przedłużenia tych ramion bocznych z pierścieniem małym (22^0) widoczne były dwie świecące okrągławe plamy o niewyraźnych konturach (księżyce boczne). Od nich odbiegały na zewnątrz po jednej klinowatej smudze (podobne do ramion poziomych krzyża środkowego).

Część górna pierścienia małego (22^0), na przedłużeniu smugi pionowej krzyża środkowego, świeciła najsilniej. Z tego miejsca odbiegały ku górze w lewo i prawo łukowate smugi.

Zjawisko obserwowane było od godz. 23-ej do 23-ej m. 30 (trwało dłużej).

Poprzednio o godz. 19-ej został zaobserwowany przez M. Taranowskiego, słup nad i pod księżycem, lecz hala jeszcze nie było.

Chmury *Ci-Str* pojawiły się przed 19-tą godz. i zajmowały o tej godzinie około $^1/_2$, zaś o 20-ej godz. 20 min. około $^2/_3$ całego sklepienia nieba. Chmury *Cu*, które notowano o 19-ej, do 20-ej m. 20 znikły.

Dnia następnego (7.IV.36), notowano o godz. 6-ej min. 20 i 8-ej bardzo intensywnie świecące hala dokoła słońca, przy całkowitym zachmurzeniu *Ci-Str.* O godz. 12-ej niebo pokryte już było przez *Astr* i częściowo *Str.* Wieczorem pojawiły się chmury *Nb*, które o godz. 20-ej m. 20 zaciągnęły całkowicie niebo. Przed godz. 19-tą zaczął padać deszcz, około 22-ej — śnieg.

W. Okołowicz.

W Zakładzie Meteorologii U. S. B.

Niezwykłe rzadkie zjawisko halo dookoła słońca. Wyjątkowo piękne i rzadkie zjawisko hala dookoło słońca zaobserwowane zostało w Wilnie 23 kwietnia. Spostrzegł je o g. 6 m 20 woźny Zakładu Meteorologii USB. A. Mikielewicz. O g. 7 zostało spostrzeżone przez autora. Posiadało ono kształt pierścienia otaczającego koncentrycznie słońce (koło małe, 22^0).

Zachmurzenie o g. 7 m. 10 wynosiło 10, *Ci-Str, A-Cu.* Chmury *Ci-Str* tworzyły jednolitą, włóknistą powłokę.

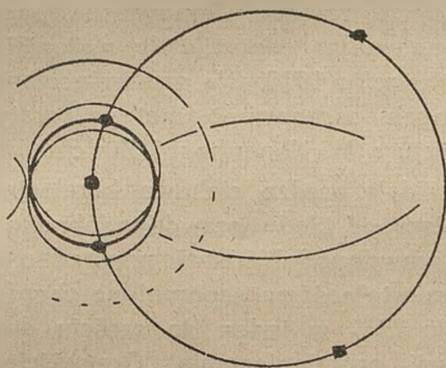
O g. 7 m. 10 pojawiła się lewa plama przysłoneczna zwyczajna (22^0) i nieco później — prawa. Pojawiają się również w tym czasie łuki styczne, odbiegające w lewo i prawo od górnej części pierścienia małego.

O g. 7 m. 20 pojawia się lewa dolna część pierścienia dużego (46^0). Pierścień mały posiada intensywne zabarwienie od pomarańczowego do fioletu (w kierunku na zewnątrz od słońca).

O g. 7 m. 30 jednolita poprzednio powłoka *Ci-Str* tworzy miejscami undulacje i w przeciągu 4 min. przekształca się częściowo w ławicę *Ci-Cu*, na tle której górna lewa część pierścienia małego, wraz z plamą przysłoneczną zwyczajną (22^0), znika. Jednocześnie stają się widoczne łuki, odbiegające od dolnej części pierścienia małego (łuk styczny dolny koła małego).

Od prawej plamy przysłonecznej zwyczajnej (22^0), a później, po przesunięciu się ławicy *Ci-Cu*, gdy się pojawia ponownie lewa plama przysłoneczna i od niej również, zaczynają powstawać mleczno białe, wydłużające się wciąż, łuki koła przysłonecznego, którego środek leży w zenicie.

Nieco później, mniej więcej o g. 7 m. 35, pojawiają się (najpierw prawy) dwa łuki, o identycznym zabarwieniu co koło przysłoneczne, mleczno białe, lecz mniej wyraźne (zaobserwowane jedynie przez autora). Dzieliły one sklepienie nieba ponad kołem przysłonecznym na trzy równe wycinki kuliste i kierowały się od słońca do miejsca leżącego na kole przysłonecznym w odległości 180^0 od słońca; nie dochodziły jednak do koła przysłonecznego.



Halo zaobserwowane w Wilnie 23.IV.36

Ławica *Ci-Cu* tymczasem zanika i o g. 7 m. 45 niebo jest pokryte znowu jednolitą powłoką *Ci-Str*. Prawy łuk koła przysłonecznego posiada o g. 7 m. 45 już 180^0, po 10 min. łuki lewy i prawy zbiegają się ze sobą, tak że całe koło przysłoneczne staje się widoczne; na niem pojawiają się następnie jasne plamy przeciwsłoneczne boczne, zwyczajne (120^0).

W pobliżu słońca halo posiada jednocześnie przez chwilę postać następującą: pierścień mały (22^0)—koncentryczny, plamy przysłoneczne zwyczajne (22^0), dolna lewa część pierścienia dużego (46^0) i dwa łuki ekscentryczne widoczne w 180^0 swej rozciągłości, z których każdy przebiega pomiędzy słońcem a plamą przysłoneczną zwyczajną (blisko tej ostatniej), przecina się z pierścieniem małym (22^0) ponad słońcem i skręcając w dół na zewnątrz pierścienia małego, biegnie poza plamę przysłoneczną zwyczajną (22^0) i tu zanika. W ten sposób środki tych dwóch kół leżałyby w sąsiedztwie słońca, odsunięte od niego w prawo i lewo.

O g. 7 m. 52 lewa dolna część pierścienia dużego (46^0) wydłuża się i otacza prawie całkowicie słońce.

Koło przysłoneczne i łuki, dzielące niebo ponad nim na trzy wycinki kuliste, zaczynają o g. 7 m. 55 blednąć i stopniowo zanikać. Jedynie strzępy koła przysłonecznego widoczne w okolicy plam przysłonecznych (22^0) trwają do g. 8 m. 40.

Około g. 9 halo składa się z pierścienia małego, górnego łuku stycznego, koła małego, lewej plamy przysłonecznej zwyczajnej i skrawka koła przysłonecznego w jej sąsiedztwie. W tym czasie pierścień mały posiada wyjątkowo intensywne zabarwienie. Następnie zjawisko całe zaczyna bardzo szybko zanikać tak, że po kilku min. nie pozostaje z niego ani śladu.

Zjawisko było obserwowane prócz autora przez S. Runczkowską-Taranowską, M. Taranowskiego, asystentów Zakładu Meteorologii i M. Kozłowskiego.

Pertner i Exner (w „Meteorologische Optik". Wien, Leipzig 1922, str. 264) podają częściowo podobny opis (wg Schulta) halo, uważają jednak, że jest to opis błędny w części, dotyczącej kół ekscentrycznych o środkach odsuniętych od słońca w prawo i lewo. W powyżej umieszczonym opisie mamy identyczny wypadek.

Być może, że zgodnie z tym, co podają cytowani autorzy, w związku z opisanym przez Schulta halem, mieliśmy do czynienia z „halem eliptycznym" (elipsa, o dłuższej osi poziomej, z wpisanym w nią kołem małym). Pomyłka ma polegać na tym, że lewa połowa elipsy wraz z prawą pierścienia małego i naodwrót, podobne są do dwóch kół ekscentrycznych. Rzekomo zaobserwowany pierścień „koncentryczny" wg Pertnera i Exnera nie istnieje. Pomyłka jest łatwa, gdyż cała przestrzeń pomiędzy elipsą, a wpisanym w nią pierścieniem małym jest silnie rozjaśniona. S. i M. Tarnowscy nie zaobserwowali ani „kół ekscentrycznych", ani „elipsy", a tylko „łuki styczne górne koła małego" (prawdopodobnie części tych kół wzgl. elipsy), lecz obserwacja została rozpoczęta przez nich wówczas, gdy zjawisko było już mało wyraźne.

Opis niniejszy został sporządzony na podstawie szkiców i notatek wykonanych w czasie trwania zjawiska. Należy zaznaczyć, że o istnieniu takich postaci halo, a więc: łuków dzielących sklepienie ponad kołem przysłonecznym na trzy części, „kół ekscentrycznych", wzgl. „hala eliptycznego", autor w chwili obserwacji zjawiska nie wiedział.

Opisane poprzednio zjawiska hala są to najciekawsze wypadki z licznej serii zjawisk tego ro-

dzaju zanotowanych w kwietniu 1936 w Wilnie. Interesującym może być jednak podanie listy całej serii:

Data	h m	Halo	Wieniec dookoła	Data	h m	Halo	Wieniec dookoła
IV. 2	20 20	—	☾.	IV.13	8 00	⊙	—
3	19 00	—	☾.	15	6 20	⊙	—
3	22 00	☾.	☾.	16	14 00	⊙	—
4	14 00	—	⊙	17	14 00	⊙	—
4	19 00	—	☾.	18	12 20	—	⊙
5	8 00	—	⊙	18	14 00	—	⊙
6	23 00	☾.	—	20	14 00	—	⊙
7	6 20	⊙	—	21	14 00	⊙	—
7	8 00	⊙	—	22	12 20	—	⊙
9	12 20	—	⊙	23	6 20	⊙	—
11	8 00	⊙	—	25	12 20	⊙	—
11	9 15	⊙	—	25	14 00	—	⊙
11	12 30	⊙	—	26	12 20	—	⊙
11	14 00	⊙	—	26	14 00	—	⊙
				29	8 00	⊙	—

Z listy tej widzimy, że zjawiska hala lub wieńca występowały w Wilnie w kwietniu 1936 r. prawie codziennie.

W. Okołowicz.

Wilno, w Zakładzie Meteorologii USB.

Wpływ aktywności słońca na śmiertelność. Przed bioklimatologią, badającą wpływ środowiska—w znaczeniu geofizycznym—na organizm zwierzęcia czy człowieka, ostatnio otwierają się coraz szersze horyzonty. Ciekawego materiału dostarczają tu przede wszystkim reakcje organizmu w stanie równowagi chwiejnej, a więc na przejściu ze stanu zdrowia do choroby (zachorowania) i z choroby do śmierci (zgony).

Dotychczasowe prace [1]) związały już zakłócenia meteorologiczne jak np. przejścia frontów, ze zwiększoną ilością zachorowań i zgonów na choroby systemu nerwowego i systemu krążenia. Jednak działanie samych elementów meteorologicznych, choć niewątpliwe, nie wyjaśnia niektórych zjawisk, jak np. wyprzedzania zjawisk meteorologicznych przez zjawiska chorobowe, lub nasilenia tych objawów przy frontach górnych, nie zauważalnych przy powierzchni ziemi, i nie zaznaczających się prawie zupełnie w zmianie „pogody".

Narzucające się tu domniemane działanie jakiegoś przenikliwego promieniowania, związanego z frontem, znalazło pewne oparcie w badaniach: T. i B. Düll'ów z Frankfurtu n/M. Myśl autorów jest następująca.

[1]) T. Düll und B. Düll. Neue Untersuchungen über die Beziehung zwischen der Zahl der täglichen Todesfälle und dem magnetischen Störungscharakter. Bioklim. Beibl. d. M. Z. 2, 1935, 1, Braunschweig.

Jeżeli istnieje pewne promieniowanie „frontowe", to powinno ono znaleźć się przedewszystkim, i to o dość znacznym natężeniu, w tak bogatym widmie elektrycznego promieniowania słońca, jeżeli nie bezpośrednio, to jako promieniowanie wzbudzone w górnych warstwach atmosfery. Zjawiska tam przebiegające wywołują dobrze nam znane zakłócenia pola magnetycznego ziemi. Chociaż związki funkcyjne między obydwiema grupami zjawisk nie są jeszcze dostatecznie znane, za dobry miernik ogólnej wielkości elektrycznego promieniowania słońca uważa się powszechnie: t. zw. „aktywność magnetyczną" (liczba *C)*, wyznaczaną dla każdego dnia przez obserwatoria magnetyczne. Tę też wielkość porównać należy z możliwie objektywnym i dobrze w czasie zlokalizowanym wskaźnikiem działania fizjologicznego. Takim wskaźnikiem, jak się okazuje, jest ilość zgonów (przypadająca na 1000 mieszkańców i jedną dobę) na choroby systemu nerwowego (mózgu) i syst. krwionośnego (serca).

Ponieważ działanie promieniowania może być raczej wyzwalające, należało dobrać taki okres czasu, by miało ono charakter niedługich a silnych impulsów, poprzedzielanych okresami spokoju, w których gromadziłyby się zastępy „kandydatów" do zgonu. Takim wymaganiom odpowiadały najlepiej okresy równonocy w roku 1930. Dla wyeliminowania wpływów lokalnych opracowano materiał statystyczny dla Frankfurtu n/M, Kopenhagi i Zürichu.

Wyniki dały bardzo ciekawą korelację czterokrotnie wyższą od błędu prawdopodobnego, a więc znikomym prawdopodobieństwie przypadku (3×15^{-6}). Tak więc śmiertelność na wspomniane choroby wzrasta o około $13^{0}/_{0}$ w jeden do sześciu dniach po silnej inwazji promieniowania. Oczywiście występuje tu znany z tylu dziedzin geofizyki rytm 27-miodniowego okresu synodycznego obrotu słońca, a więc i okolic aktywnych na jego powierzchni, utrzymujących się zazwyczaj w danej długości heliograficznej przez kilka kolejnych obrotów.

Co do mechanizmu działania promieniowania na organizm, autorowie zwracają uwagę na patogeniczne jakoby działanie fal centymetrowych używanych ostatnio w radiotechnice (telewizii). Powodować one mają objawy neurasteniczne, migreny i t. d. W grę mógłby tutaj wchodzić ustalony już zresztą przez szereg badaczy [1]) fakt, że wiele związków chemicznych o olbrzymich drobinach względnie ich zespołach — a z takich właśnie składa się organizm — może emitować, a więc i absorbować promieniowanie rezonansowe o długości fali rzędu centymetrów.

WŁ.

[1]) Romanoff, Popatenko.

Kronika — Chronique.

Polski lot do stratosfery. Z inicjatywy prof. St. Ziemeckiego w dniu 30 marca b. r. zorganizowany został polski lot do stratosfery dla badania promieni kosmicznych. Wzlotu dokonali na balonie *Warszawa II* znany pilot p. kpt. Z. Burzyński i p. K. Jodko-Narkiewicz. Start odbył się w warunkach bardzo pomyślnych z Jabłonny-Legionowa o godz. 9-ej. Balon osiągnął wysokość 10,800 m i po pięciu godzinach lotu wylądował we wsi Strykowa Góra koło Łomży. W czasie wzlotu dokonane były pomiary jonizacji powietrza w warstwach 6,600 — 10,800 m. Czas przebywania w stratosferze wynosił około 15 minut.

* * *

Budżet angielskiego *Meteorological Office* w r. 1934/35 wyniósł okrągło 150,000 funtów szterl., t. j. około 4 miliony złotych [1]). Z tego około 78% pochłonęły pensje personelu, około 10% wydatki związane z otrzymaniem danych meteorologicznych, około 5% zakup instrumentów, około 2% wydatki gospodarcze (włączając remont lokalu) i mniej niż 2% prace badawcze łącznie z opracowywaniem wyników 2 Międzynarodowego Roku Polarnego.

Stan osobowy *Meteorological Office* wynosił 130 osób, z tego 37 pracowników naukowych i 93 sił pomocniczych.

* * *

Sieć meteorologiczna angielska w/g stanu z dn. 1.IV.1935 r. obejmowała 5,745 stacyj. Rozpadały się one na 6 kategoryj: a) obserwatoria (6 stacyj), b) stacje lotniskowe, służące dla informowania o pogodzie lotnictwa wojskowego i cywilnego oraz wojska; stacje te, z małemi wyjątkami, wykonywują własne mapy pogody (20 stacyj), c) stacje synoptyczne (27), d) stacje służby urodzaju (rol.-met.) (31), e) stacje klimatologiczne (261), f) stacje opadowe (5.395).

* * *

Dyrektorem *Observatoire Nationale* w Atenach został znany meteorolog prof. dr. E. G. Mariolopoulos, dotychczasowy dyrektor Instytutu Meteorologicznego uniwersytetu w Salonikach i ostatnio dziekan Wydziału Matemat.-Przyr. tegoż uniwersytetu.

* * *

Kanadyjski Instytut Meteorologiczny rozpoczął wydawnictwo serii opracowań naukowych p. t. „Canadian Meteorological Memoirs". Pierwszy zeszyt zawiera rozprawę W. E. Knowles Middletona o klimacie zatoki św. Wawrzyńca.

* * *

Służba meteorologiczna Unii Południowo-afrykańskiej, pozostająca pod dyrekcją T. Schumann'a rozpoczęła wydawnictwo publikacyj poświęconych kwestjom meteorologii i klimatologii południowej Afryki. Seria nosi ogólny tytuł: „Meteorological Memoir". Pierwszy numer tego wydawnictwa zawiera pracę Cox'a p. t. „The Circulation of the Atmosphere over South Africa". Opracowanie oparte zostało na pilotażach wykonywanych w Capetown i Durban od 1925, na innych zaś od 1926 i od 1931 roku. Wykorzystane zostały również obserwacje pilotowe wykonywane przez 18 miesięcy w miejscowości Ghanzi na pustyni Kalahari.

Na poziomie morza latem wieje tam wiatr od morza, przyczem warstwa jego nie jest gruba, gdyż już na wysokości 1000 m pojawiają się prądy zachodnie. Wiatry o wybitnym kierunku zachodnim, a w warstwach wyższych o kierunku SW, utrzymują się aż powyżej 6000 m.

Zimą powietrze w dolnych warstwach rozpływa się z nad lądu, już wzdłuż przylądka Dobrej Nadziei jednak wieją wiatry W, w warstwach wyższych zmieniające kierunek na WSW, aż do SW.

* * *

Badania magnetyczne w Kongo belgijskim, zapoczątkowane z okazji Międzynarodowego Roku Polarnego 1932—33, założeniem stacji magnetycznej w Elisabethville, prowadzone są w dalszym ciągu. Zajmuje się niemi Hermans. W latach 1934—35 wykonał on zdjęcie magnetyczne rejonu Katangi oraz obszaru parków narodowych, w roku bieżącym rozpoczął i prawdopodobnie wykończy prace w prowincjach Stanleyville i Lusambo.

Na terenie parków narodowych dokonano pomiarów w 141 punktach.

[1]) Licząc po 26 zł. za f. szt.

Sprawozdania i recenzje.

J. Lugeon, C. Centkiewicz, W. Łysakowski. **Wyniki Spostrzeżeń Polskiej Wyprawy Roku Polarnego 1932 33 na Wyspie Niedźwiedziej.** Wyd. P. I. M. Warszawa, 1936.

Organizatorzy Międzynarodowego Roku Polarnego 1932/33 już w czasie prac przygotowawczych położyli znaczny nacisk na zapewnienie szybkiego opublikowania w znormalizowanej formie materiałów obserwacyjnych poszczególnych stacji.

Nieprzewidziane trudności finansowe, w jakich znalazło się wiele instytucji, powołanych do tych wydawnictw, nie pozwolił zrealizować w pełni zamierzeń organizatorów. Mimo to Państwowy Instytut Meteorologiczny zdołał wydać jako jeden z pierwszych w Europie, w kwietniu 1936, większą część materjałów Polskiej Wyprawy Roku Polarnego na Wyspę Niedźwiedzią (Björnöya) jako cztery zeszyty formatu czwórki w języku polskim i francuskim (wzgl. niemieckim — zeszyt II-gi):

Zeszyt I: **Meteorologja** (87 str. + 5 plansz) podobnie jak zeszyt II posiada układ wzorowany na oficjalnym wydawnictwie angielskim „The Observatories Year Book". Wstęp zawiera prócz kilku słów ogólnych wyjaśnień, opis przyrządów, metod pomiarów i obserwacyj oraz ich opracowania. Obserwacje terminowe wykonywano w zakresie stacji pierwszego rzędu w godz. 1, 7, 13, 19, G. M. T. od 27.VIII 32 do 15.VIII.33, a więc prawie przez pełny rok[1]). W tablicach zawarto cogodzinne dane temperatury i ciśnienia oraz średnie godzinne wilgotności wzgl. i szybkości wiatru z materiału samopisowego, zredukowanego i uzgodnionego z materiałem terminowym. Przebieg roczny tych elementów (prócz niekompletnych wilgotności) oraz codziennego opadu, przedstawiony graficznie, zwraca uwagę na anormalny przebieg zimy 32/33 o dużej działalności cyklonicznej i wielkiej anomalii dodatniej temperatury. Ilustracją tego niech będzie fakt, że temperatura I-ej dekady stycznia była wyższa niż II-ej dekady lipca. Związany z tym był brak zwykłego w zimie i na wiosnę lodu ławicowego na oceanie i idącego z nim powietrza arktycznego. Poza tym omawiany zeszyt zawiera wyniki kilkunastu pomiarów pyrheliometrycznych, przy czym podkreślić należy rzadkość dni lub nawet większych ich ułamków o zupełnie czystym niebie, zwłaszcza przy wyższych położeniach słońca.

Duży materiał obserwacyj chmur, zwłaszcza z Międzynarodowego Miesiąca Chmur (lipiec 1933), wraz z zapisami heliografu nie został dotychczas opublikowany.

Zeszyt II. **Magnetyzm ziemski** (73 str. + 33 pl.). W obszerniejszym wstępie opisano działanie stacji (czynnej od X.32 do 15.VIII.33), składającej się z dwu zespołów samopisów L a c o u r'a, pracujących w odpowiednio przerobionym pawilonie drewnianym oraz magnetometru bezwzględnego, ustawionego w specjalnym namiocie, i przedyskutowano metody opracowania pomiarów. Znaczne trudności nastręczył zwłaszcza pomiar i zapis składowej pionowej pola magnetycznego: raz wskutek przejściowego uszkodzenia jednego z przyrządów pomocniczych, z drugiej jednak strony zasadniczej niedokładności metody magnetologicznej wyznaczania tej składowej w większych szerokościach geomagnetycznych.

Tablice zawierają średnie międzygodzinne trzech składowych *D. H. Z.*, odpowiednio zredukowane do pomiarów bezwzględnych, a oprócz tego wartości skrajne dzienne i charakterystyki aktywności magnetycznej. Przebieg roczny i dobowy tych wszystkich elementów przedstawiono graficznie. Rzuca się tu w oczy 28-mio dniowy okres aktywności oraz nieznaczna zmienność długookresowa w stosunku do znacznych zmian z dnia na dzień.

Poza tym na 9 planszach dano w nieco zmniejszonym formacie oryginalne magnetogramy dla kilku wybranych międzynarodowych dni zakłóconych oraz, co stanowi nowość w tego rodzaju publikacjach, wszystkie, nadające się do opracowania magnetogramy w znacznym pomniejszeniu (11 plansz).

Należy nadmienić, że opracowanie materiału magnetografu o bardzo szybkim chodzie (drugi zespół, pozwalający badać niektóre typy zakłóceń) będzie opublikowany w bliskiej przyszłości.

Zeszyt III: **Trzaski atmosferyczne** (18 str. + 21 plansz + III). Rejestracja częstotliwości trzasków atmosferycznych prowadzona była aparatem systemu Lugeona z podwójnym zapisem: mechanicznym i elektrycznym. Zapis mechaniczny, po odpowiednim przekształceniu i zmniejszeniu specjalnie pomyślanym pantografem, przedstawiony został w całości na 13-stu planszach. Na ten zapis naniesiono w innym kolorze krzywe uzyskane przez identyczny aparat ustawiony w Jabłonnie. Materiał jest bardzo kompletny i przedstawia znaczną wartość, jako jedyny pochodzący z tak znacznych szerokości geogr. W tekście umieszczono prócz krótkiego wstępu rozprawkę o kilku metodach pelingowania ognisk tych zakłóceń, powstałych częściowo już po Roku Polarnym. Tytułem przykładu pokazano 6 goniogramów z r. pochodzących z przyrządów pracujących obecnie w Jabłonnie.

Zeszyt IV: **Zorza polarna** (21 + 15 plansz) obejmuje obserwacje wizualne zorzy, opublikowane w postaci dziennika z 75 dni obserwacyjnych (od 6-go IX.32 do 4-go IV.33). Formy zorzy notowane tu są według międzynarodowego klucza i odniesione, przy wybitniejszych formach, do jaśniejszych gwiazd. Wiele szczegółów podano jednak otwartym tekstem. Kilkanaście szkiców i fotografii uzupełnia opis. Ciekawe, że pewnych form naogół nierzadkich nie obserwowano wcale, mimo że Björnöya leży w pasie największej częstotliwości tego zjawiska. Oczywiście wartość materiału cierpi mocna wskutek stałego silnego zachmurzenia. Częściowym ominięciem tej trudności były terminowe (8 razy w ciągu doby) obserwacje spektroskopowe, pozwalające stwierdzić istnienie zorzy poza chmurami.

[1]) Należy wspomnieć, że opodal działała również stacja meteorologiczna norweska.